

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月25日 (25.05.2001)

PCT

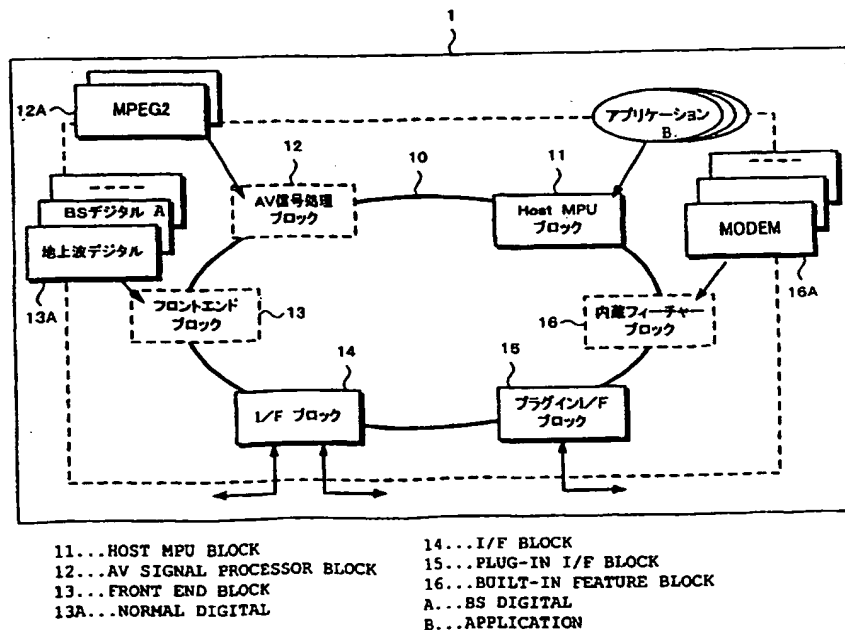
(10) 国際公開番号
WO 01/37554 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/44
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08112
- (22) 国際出願日: 2000年11月17日 (17.11.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平 11/327160
1999年11月17日 (17.11.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村真司 (NAKAMURA, Masashi) [JP/JP]. 森脇久芳 (MORIWAKI, Hisayoshi) [JP/JP]. 古居素直 (FURUI, Sunao) [JP/JP]. 濱田一郎 (HAMADA, Ichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉浦正知 (SUGIURA, Masatomo); 〒171-0022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋パークビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DIGITAL SIGNAL PROCESSING

(54) 発明の名称: デジタル信号処理装置及び方法



(57) Abstract: Elements required for a digital television receiver are divided into a plurality of digital signal processor blocks and a host microprocessor block. The blocks are connected by general buses, through which commands and streams of data are transferred to control the operations of the blocks. According to the method, replacing blocks is only needed to adapt a variety of digital television broadcasting systems of different carriers, different modulation techniques and different compression techniques, thus increasing the efficiency in development. It is also adaptable to new services easily by providing additional hardware.

[続葉有]

WO 01/37554 A1

明 細 書

デジタル信号処理装置及び方法

5 技術分野

この発明は、衛星を使ったデジタル放送や地上波のデジタル放送を受信するためのデジタル放送の受信装置に用いて好適なデジタル信号処理装置及び方法に関するもので、特に、効率的な設計が行え、設計変更が容易であると共に、新たなサービスの追加や機能アップに容易
10 に対応できるようにしたものに係わる。

背景技術

テレビジョン放送は、アナログ方式からデジタル方式に移行しつつある。現在、C S (Communication Satellite) 衛星を使ったデジタル衛星放送のサービスが開始されている。また、B S (Broadcasting
15 Satellite) 衛星を使ったデジタル衛星放送の開始準備が進められている。更に、地上波テレビジョン放送についても、デジタルで行うことが予定されている。

デジタルテレビジョン放送では、周波数使用効率が向上されるため
20 、多チャンネル化を図ったり、H D T V (High Definition Television) 放送を行うことが容易にできる。また、デジタルテレビジョン放送では、双方向サービスやデータ配信サービス、ビデオオンデマンド等、従来のアナログ放送では実現できなかったような種々のサービスが実現できる。

25 このようなデジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョンは、従来、第1図に示すように構成されている。

第1図において、入力端子101からチューナ回路102に、受信信号が供給される。例えば、CSデジタル放送の場合には、12GHz帯で送られてきた信号がパラボラアンテナ（図示せず）で受信され、この信号がパラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで1GHz帯の信号に変換されて、チューナ回路102に供給される。チューナ回路102で、この受信信号の中から所望のチャンネルの搬送波周波数の信号が選択され、この所望のチャンネルの搬送波周波数の信号に対して、復調処理及びエラー訂正処理がなされる。これにより、ビデオパケットとオーディオパケットとからなるトランスポートストリームが復号10 される。

チューナ回路102の出力はデマルチプレクサ103に供給される。デマルチプレクサ103で、このトランスポートストリームから、ビデオパケットとオーディオパケットとが分離される。

ビデオパケットはビデオデコーダ104に供給され、オーディオパケットはオーディオデコーダ105に供給される。ビデオデコーダ104で、例えば、MPEG2 (Moving Picture Experts Group) 方式でビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。また、オーディオデコーダ105で、例えば、MPEG方式でオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。

20 ビデオデコーダ104でデコードされたビデオデータは、グラフィックス処理回路106に供給される。グラフィックス処理回路106で、画像処理が行われる。グラフィックス処理回路106の出力が出力端子107から出力される。オーディオデコーダ105の出力が出力端子108から出力される。

25 チューナ回路102、デマルチプレクサ103、ビデオデコーダ104、オーディオデコーダ105、グラフィックス処理回路106に対す

る制御は、MPU (Micro Processor Unit) 111により行われる。MPU 111からはバス110が導出されており、バス110に、チューナ回路102、デマルチプレクサ103、ビデオデコーダ104、オーディオデコーダ105、グラフィックス処理回路106が接続される。

- 5 また、バス110には、課金処理のためのモデム112、外部機器との間でストリームをやり取りするための例えばIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394のインターフェース113が設けられる。

上述のように、従来のデジタルテレビジョン放送の受信機では、MPUが機器全体の制御を行っている。そして、このMPUは、各部のハードウェアの細かいタイミングレベルまで考慮し、各部のハードウェア毎のコマンドを使って集中制御を行っている。

- ところが、各ハードウェアを考慮して、MPUで全体制御を集中管理するような手法は、機器毎に設計を開始しなければならないため、設計変更に伴って大幅なソフトウェアの書き換えやハードウェアの変更が余儀なくされ、開発効率が悪い。また、部品の共通化やモジュール化が難しくなるため、コストアップになったり、機器の小型化が困難になる場合がある。また、デジタルテレビジョン放送では、各種のサービスが行われており、MPUで全体制御を集中管理するような手法では、新たな
- 20 サービスに対応することが困難である。

そこで、テレビジョン受信機に必要な機能をブロック化し、共通のバスで繋ぐことが考えられる。従来のテレビジョン受像機では、標準化された制御用のバスが提案されている。

- ところが、従来の制御用のバスは、MPUと各ブロックとの間で制御データをやり取りするためのバスであり、このバスには、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームは送られていない。デジタル
- 25

テレビジョン放送では、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームを処理しなければならないため、制御用のデータだけをやり取りする従来のバスは利用できない。

- 5 制御用のデータだけが流れるバスと、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームだけが流れるようなバスとを別々に設けることも考えられるが、制御用のデータだけが流れるバスと、ストリームだけが流れるようなバスとを別々に設けるのでは、ストリームの時間と制御の時間とを合わせなければならず、そのためのタイミング信号が必要になる。タイミング信号を送るようにすると、結局、ハードウェアの依存性
10 が生じ、汎用性のある設計手法はとれなくなる。

- 一方、パーソナルコンピュータでは、P C I (Peripheral Component Interconnect) や I S A (Industry Standard Architecture) のように、バスの標準化が図られている。デジタルテレビジョン放送の受信機の場合にも、パーソナルコンピュータのように、バスを標準化してい
15 く必要があると考えられる。

ところが、パーソナルコンピュータの場合には、新たな機能のハードウェアをバスに繋ぐときに、ドライバのソフトウェアをインストールする必要がある。このようなソフトウェアのインストール作業は、ユーザに負担になる。

- 20 また、デジタルテレビジョン放送を処理する場合には、ビデオデータやオーディオデータのうな高速で転送されるストリームを処理しなければならないが、パーソナルコンピュータでは、このようなストリームを扱うと処理が負担になり、高速のC P Uや大容量のメモリを必要とする。

- 25 したがって、この発明の目的は、開発効率が向上し、設計変更が容易に行えるデジタル信号処理装置及び受信方法を提供することにある。

この発明の他の目的は、新たなサービスや放送方式の変更に容易に対応できるデジタル信号処理装置及び方法を提供することにある。

発明の開示

- 5 この発明は、デジタル信号処理に必要な機能としてブロック化された複数のデジタル信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックと、
ホスト演算処理ブロックと複数のデジタル信号処理ブロックとの間
を繋ぐバスとを有し、
各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータ
10 とをバスを介して転送する
ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理装置である。
この発明は、デジタル信号処理に必要な機能を、複数のデジタル
信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックとにブロック化し、
ホスト演算処理ブロックと複数のデジタル信号処理ブロックとの間
15 をバスで繋ぎ、
各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータ
とをバスを介して転送する
ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理方法である。
デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各プロ
20 ック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。このよ
うにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方
式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため
、開発効率が向上する。また、新しいサービスが始まったときに、ハー
ドウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に
25 行える。

図面の簡単な説明

第1図は従来のデジタルテレビジョン放送の受信装置の一例のブロック図であり、第2図はこの発明の基本構成を説明するためのブロック図であり、第3図はコマンドの発生と画面表示の説明に用いる略線図であり、第4図はホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図であり、第5図はホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図であり、第6図はドライバのインストール時の説明に用いるフローチャートであり、第7図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機
5 の一例のブロック図であり、第8図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において暗号化処理を行う場合の一例を示すブロック図であり、第9図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において暗号化処理を行う場合の他の例を示すブロック図であり、第10図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機の説明に用いる斜視図であり、第11図
10 はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるブロック図であり、第12図は新たな機器を装着した場合のコマンドの発生と画面表示の説明に用いる略線図であり、第13図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャート
15 であり、第14図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この
25 発明の実施の形態では、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスで結合して、デジタルテレビジ

ン受信機を構成するようにしている。

このように、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスを介して接続するようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。
また、新しいサービスが始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に行える。

第2図は、このように、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロックをバスで接続して構成するようにしたデジタルテレビジョン受信機の基本的な構成を示すものである。

第2図において、デジタルテレビジョン受信機1は、デジタルテレビジョン受信機に必要なブロック11、12、13、14、15、16を、バス10に繋いで構成される。ここでは、デジタルテレビジョン受信機に必要なブロックとして、ホストMPUブロック11、AV信号処理ブロック12、フロントエンドブロック13、インターフェースブロック14、プラグインインターフェースブロック15、内蔵フィーチャブロック16がバス10に繋がれている。

ホストMPUブロック11は、受信機全体の制御をするものである。
AV信号処理ブロック12は、ビデオストリーム及びオーディオストリームの伸長処理、グラフィック処理を行うものである。フロントエンドブロック13は、受信したテレビジョン放送の中から所望のチャンネルの搬送波の信号を選択し、その信号に対して、復調処理、エラー訂正処理等を行って、ビデオストリーム及びオーディオストリームをデコードするものである。インターフェースブロック14は、IEEE1394のような外部機器と接続するためのインターフェースである。プラグインインターフェースブロック15は、機能拡張用を接続するためのイン

ターフェースである。内蔵フィーチャブロック 16 は、その他の内蔵される必要な機能を実現するためのものである。

バス 10 には、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータが転送される。コマンドは、タイミングを規定したり、ハードウェアを直接制御するような低レベルのレイヤのコマンドではなく、リアルタイム性が要求されず、ハードウェア構成を意識しない高レベルのレイヤのコマンドが用いられる。例えば、フロントエンドブロック 13 に対して「何チャンネルの周波数を受信せよ」というようなコマンドを与えたり、AV 信号処理ブロック 12 に対して、「画面を拡大或いは縮小せよ」、「円を描け」というような、汎用性の高いスクリプト形式のコマンドである。

例えば、ハイパーテキストでスクリプトを記述すると、このような動作が簡単に実現できる。

すなわち、第 3 図に示すように、アップダウンキー 201 A、201 B や拡大縮小キー 201 C、201 D を表示し、これらの表示 201 A ~ 201 E に対応するコマンド CMD 1 ~ CMD 4 が埋め込まれたスクリプトをハイパーテキストで作成する。このようなスクリプトを表示させると、第 3 図に示すような画面がブラウザの画面上に表示される。ここで、チャンネルアップダウンボタンや画面の拡大縮小を行うための表示 201 A ~ 201 D がクリックされると、対応するコマンド CMD 1 ~ CMD 4 が発生される。ブロック 11 ~ 16 の中でこのコマンドを受け付けられるブロックにそのコマンドが送られる。コマンドを受け取ったブロックでは、このコマンドに対応する処理が行われる。更に、複雑な処理を行なわせる場合には、J A V A 等を用いれば良い。

勿論、この発明は、ハイパーテキストを用いたり、J A V A を用いたりすることに限定されるものではない。

また、バス 10 の物理的な形態は標準化されている。ブロック 11、12、13、14、15、16 は、この標準化された規格に合うように設計されている。これらのブロック 11~16 のうち、ホスト MPU ブロック 11 やインターフェースブロック 14、プラグインインターフェースブロック 15 のような基本となるブロックは、マザーボード上に配置し、その他のブロック 12、13、16 は、ドウタボードとしておき、これら他のブロック 12、13、16 を標準化されたバスに接続する構成が考えられる。また、各ブロック 11、12、13、14、15、16 を集積回路化又はモジュール化するようにしても良い。

10 なお、上述の例では、ホスト MPU ブロック 11 と、AV 信号処理ブロック 12 と、フロントエンドブロック 13 と、インターフェースブロック 14 と、プラグインインターフェースブロック 15 と、内蔵フィーチャブロック 16 とに分割しているが、ブロックの分割のやり方は、これに限るものではない。

15 また、勿論、各ブロックをボード上に配置する際に、1 つのブロックを 1 つの基板で構成する必要はなく、機能的に 2 以上のブロックを 1 つの基板上に配置するようにしても良い。例えば、ホスト MPU ブロック 11 と、インターフェースブロック 14 とを 1 つの基板上に配置するようにしても良い。勿論、1 つのブロックを複数の基板で構成するように
20 しても良い。

各ブロック 11、12、13、14、15、16 は、バス 10 を介して送られてきたコマンドを解釈し、コマンドに対する処理を実行したり、バス 10 を介して送られてきたストリームやデータを処理したりする。

25 ハードウェアの依存性が小さいコマンドがバス 10 を介して送られてくるため、各ブロック 12、13、14、15、16 は、このコマンド

を解釈して処理できるように、多くの場合、CPU (Central Processing Unit) を備えている。各ブロック12、13、14、15、16のCPUで、送られてきたコマンドが解釈され、そのコマンドに対応する処理が実行される。送られてきたコマンドに対してハードウェアを動作させるためのドライバは、各ブロック12、13、14、15、16内に収められており、ハードウェアに強く依存する部分は、そのブロック内で処理が完結するようにしている。

つまり、第4図に概念図で示すように、ホストMPUのブロック11側には、汎用性が高くハードウェアに依存しない上位レベルのコマンドで処理を行うために、ハイレベルインターフェースHIFが設けられている。これに対して、各ブロック12、13、14、15側には、この上位レベルのコマンドを解釈して、よりハードウェアに近い処理を行えるようにするドライバDRVと、実際のハードウェアに対して直接制御するためのローレベルインターフェースLIFが備えられている。

15 ホストMPUのブロック11側からは、ハイレベルインターフェースHIFを介して、上位レベルのコマンドが送られ、バス10を介して、各ブロックに転送される。各ブロックのドライバDRVで、この上位レベルのコマンドが解釈され。この場合、ハードウェアに依存する部分は、全て、各ブロック12、13、14、15のドライバDRVで吸収さ

20 れる。

これに対して、第5図に示すように、ホストMPUのブロック11側に、ドライバDRVを搭載するという考えかたもある。ところが、第5図に示すようにすると、新たなハードウェアが付加されたり、ハードウェアが変更された場合には、新たなドライバDRVをインストールしたり、ドライバDRVを変更したりしなければならない。

25

なお、このバス10には、ビデオデータやオーディオデータのストリ

ームのような高速のストリームと、コマンドやデータのようなリアルタイム性が要求されないデータが転送される。このような性質の異なるデータを転送できるバスとしては、ビデオデータやオーディオデータのような高速性が要求されるストリームを送る帯域と、コマンドのようなリアルタイム性が要求されないデータを送る帯域とを分割してデータを伝送する構成のものを用いることができる。また、データにプライオリティが付けられるようにし、ビデオデータやオーディオデータのストリームに対してはプライオリティを上げることにより、ビデオデータやオーディオデータのストリームを高速で送れるようにしたものを用いるようにしても良い。

また、バス 10 に送られるコマンドは、タイミング制御のようなリアルタイム性を要求されるものではなく、スクリプト形式であるため、伝送量も極力抑えられている。このため、同一のバス 10 で、コマンドと、ビデオデータやオーディオデータのストリームとを送ることができる。

このように、各ブロック 11、12、13、14、15、16 をバス 10 で繋ぎ、バスを介して、コマンドやストリーム、データをやり取りするようにして、デジタルテレビジョン受信機を構成すれば、各種の方式のテレビジョン放送に簡単に対応させることができ、開発環境が大幅に向上する。

例えば、地上波デジタル放送が始まったときには、新たに、地上波デジタル放送を受信するためのテレビジョン受信機を開発していく必要がある。ところが、新たに地上波デジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、そのための受信機を始めから設計するのでは開発効率が悪。

既存のデジタル衛星放送と、地上波デジタル放送とでは、使用さ

れる搬送波周波数や変調方式、エラー訂正方式、トランスポートストリームの構成等が異なっているが、他の方式が同じであるとすれば、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ、地上波デジタル放送用のものを開発すれば良い。すなわち、この場合には、新たに地上波デジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、地上波デジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aを開発し、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ地上波デジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aに交換すれば、新たに開始される地上波デジタル放送に対応でき、受信機を始めから設計し直す必要はない。その他、異なる部分があるとしても、異なる部分のブロックだけ新たに開発すれば良い。また、動作の変更は、ホストMPUブロック11のアプリケーションプログラムを変更することで対応できる。

同様にして、例えば、ヨーロッパの衛星で放送されているデジタルテレビジョン放送に対応する受信機や、アメリカのCATVで放送されているデジタルテレビジョン放送に対応する受信機を、受信機を始めから設計し直すことなく、容易に実現していくことができる。

また、CSデジタル放送では、課金処理のために、モデムが装着され、電話回線を介して、管理会社と接続できるようになっている。このような場合は、内蔵フィーチャ16として、モデム16Aが装着される。このように、その放送のサービスを受けるのに必要な機器は、内蔵フィーチャブロック16として、簡単に装着できる。

更に、音楽データをダウンロードできるようなサービスや、ビデオオンデマンドのサービス、その他、種々のサービスが考えられており、新たなサービスを受けるために、ハードウェアを追加したい場合がある。この場合には、プラグインインターフェースブロック15に装着される機

器として、そのハードウェアを追加できる。

なお、ブロックを差し替えたり、プラグインインターフェース 15 に新たな機器が装着されるような場合に、ドライバが必要な場合がある。

このドライバは、ブロック内のメモリやプラグインインターフェース 15 に装着される機器のメモリ中の含めておき、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース 15 に機器が装着されるときに、自動的にインストールさせるようにすると、使い勝手が向上する。

また、第 6 図に示すように、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース 15 に機器が装着されるときに、電話回線によりサービスセンターを呼び出し、サービスセンターからドライバをダウンロードさせるようにしても良い。

すなわち、第 6 図において、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース 15 に新たな機器が装着されたか否かが判断される（ステップ S 1 0 1）。ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース 15 に新たな機器が装着された場合には、差し替えられた機器や新たな機器の種類が認識される（ステップ S 1 0 2）。そして、サービスセンターが電話で呼び出される（ステップ S 1 0 3）。サービスセンターは、呼び出しを受け付けると、その機器の種類に対応するドライバのソフトウェアを電話回線を介して送る。このドライバのソフトウェアがダウンロードされる（ステップ S 1 0 4）。

更に、ドライバのソフトウェアをデジタル衛星放送やデジタル地上波放送の信号からダウンロードできるようにしても良い。

勿論、ドライバのインストールが必要となるのは、第 4 図に示したように、各ブロック内にドライバを設ける構成とした場合であって、第 5 図で説明したように、各ブロックに対するコマンドを上位のレイヤのコマンドとしたときには、ドライバのインストールは不要である。しか

しながら、この場合であっても、ハードウェアに依存する部分のソフトウェアの変更等で、ドライバのインストールが必要な場合が想定される。

5 以上のように、デジタルテレビジョン放送は、衛星、地上波、CATV網、電話回線等、種々の伝送媒体を介して放送されており、デジタルテレビジョン放送で使用される搬送波や、変調方式、圧縮方式は、使用される伝送媒体、放送を行っている国や地域、放送を行っている会社等により、種々、様々に異なっている。更に、デジタルテレビジョン放送では、HDTV放送を行ったり、データ伝送サービスやビデオオンデマンドのサービスを行った等、各種のサービスが考えられている。
10 このため、各伝送媒体や、地域、サービス等に応じたデジタルテレビジョン放送の受信機を開発していかなければならない。

上述のように、テレビジョン受信機の各機能を実現するためのブロックを標準化されたバスに繋ぐような構成とし、このバスを介して、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームと、コマンドとをやり取りできるようにすれば、テレビジョン受信機の開発効率が向上すると共に、各種のテレビジョン受信機を今後開発されていく新たなサービスに対応していくことが容易にできるようになる。

第7図は、このようなテレビジョン受信機の具体的な構成の一例である。
20 第7図において、ホストMPU 21からは、内部バス 22 が導出されており、このバス 22 に、ROM (Read Only Memory) 23 が接続される。また、バス 22 には、機能拡張のために、追加ロジック 24 を接続できる。

ROM 23 には、テレビジョン受信機の全体を動作させるためのアプリケーションプログラムが内蔵されている。また、ホストCPU 21には、SDRAM 25 が接続される。このSDRAM 25 には、ユーザの

固有情報や各種の設定情報が格納される。ホストCPU 21は、バスコントローラ 26を介して、バス 30に接続される。

バス 30は、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータを送るためのものである。コマンドとしては、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性が要求されない、上位レイヤのコマンドが用いられる。

バス 30には、AV信号処理ブロック 31、フロントエンドブロック 32、外部インターフェースブロック 33、内蔵フィーチャブロック 34が接続される。また、バス 30には、プラグインインターフェース 35が設けられる。プラグインインターフェース 35には、拡張プラグインカード 36が装着可能とされる。

なお、ホストMPU 21からなる部分をマザーボード上に配置し、各ブロック 31、32、33、34をドウタボード上で構成し、その物理的な形状や端子の配置を決めておき、ホストMPU 21からなるマザーボード上に、各ブロック 31、32、33、34のドウタボードを着脱できるようにして実現しても良い。また、ブロック 31、32、33、34をモジュール化或いは集積回路化しても良い。

ホストMPU 21と、各ブロック 31、32、33、34及び拡張プラグインカード 36間で、バス 30を介して転送されるデータは、バスコントローラ 26により管理される。データの転送は、ホストMPU 21を介さず、DMA (Direct Memory Access) 制御により、各ブロック 31、32、33、34、及び拡張プラグインカード 36間で、直接行うことができる。

更に、データの転送は、1つのブロックから1つのブロックへの転送と共に、1つのブロックから複数のブロックへの転送、すなわち、ブロードキャストが可能である。ブロードキャスト転送は、例えば、フロン

トエンドブロック 3 2 からのトランスポートストリームを A V 信号処理
ブロック 3 1 とインターフェースブロック 3 3 とに同時に送り、画面を
再生させながら、インターフェースブロック 3 3 に接続された機器にト
ランスポートストリームを送って記録するような場合に利用できる。

- 5 A V 信号処理ブロック 3 1 は、トランスポートストリームからビデオ
 パケットとオーディオパケットを取り出し、ビデオパケットを伸長処理
 して元のビデオデータに変換すると共に、オーディオパケットをデコー
 ドして元のオーディオデータに変換するものである。また、A V 信号処
 理ブロック 3 1 は、デコードされたビデオデータに対して、画像処理を
10 行なうことができる。

- A V 信号処理ブロック 3 1 は、C P U 4 1 と、ビデオデコーダ 4 2 と
 、オーディオデコーダ 4 3 と、デマルチプレクサ 4 4 と、グラフィック
 ス処理回路 4 5 と、ブリッジ回路 4 6 とを有している。これら C P U 4
 1、ビデオデコーダ 4 2、オーディオデコーダ 4 3、デマルチプレクサ
15 4 4、グラフィックス処理回路 4 5、ブリッジ回路 4 6 は、チップ内バ
 ス 4 7 に接続される。

- フロントエンドブロック 3 2 は、受信信号から所望の搬送波の信号を
 選択し、その信号を復調し、エラー訂正処理を行って、トランスポート
 ストリームを出力するものである。このフロントエンドブロック 3 2 は
20 、フロントエンドパック 5 1 と、C P U 5 2 とを有している。フロント
 エンドパック 5 1 は、受信信号を中間周波信号に変換するミキサ回路や
 局部発振回路、中間周波数増幅回路、復調回路、エラー訂正回路等を含
 んでいる。

- インターフェースブロック 3 3 は、例えば、I E E E 1 3 9 4 のよう
25 な、外部機器とのインターフェースを提供するものである。この外部イ
 ンターフェースブロック 3 3 は、例えば、I E E E 1 3 9 4 のインター

フェース 61 と、CPU 62 とを含んでいる。

内蔵フィーチャブロック 34 は、更にそのデジタル放送を受信するために必要な追加回路を設けるためのものである。例えば、デジタル衛星放送では、課金を行うために、電話回線を介して、受信データが転送される。このためのモデムが内蔵フィーチャブロック 34 に設けるものである。この内蔵フィーチャブロック 34 は、追加機能を実現するための回路（ここではモデム）71 と、CPU 72 とを含んでいる。

プラグインインターフェース 35 は、新たなサービスを受ける場合等に拡張機能を提供するためのものである。プラグインインターフェース 35 には、拡張プラグインカード 36 が装着される。拡張プラグインカード 36 には、拡張機能を実現するためのソフトウェアやハードウェアからなる拡張機能 81 と、CPU 82 とを含んでいる。

第 7 図に示すような構成で、例えば、デジタル CS 放送を受信するテレビジョン受信機 20 を構成するとする。この場合には、フロントエンドブロック 32 としては、QPSK の復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエラー訂正処理が可能なものが用いられる。また、AV 信号処理ブロック 31 として、トランスポートストリームで送られてくる MPEG 2 方式で圧縮されたビデオパケット及び MPEG 方式で圧縮されたオーディオパケットの伸長処理を行うものが用いられる。

デジタル CS 放送では、例えば、12 GHz 帯の信号が用いられる。この衛星からの例えば 12 GHz 帯の受信信号は、パラボラアンテナ（図示せず）で受信され、パラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで 1 GHz 程度の信号に変換されて、フロントエンドブロック 32 に送られる。フロントエンドブロック 32 で、受信信号の中から、所望のチャンネルの搬送波の信号が選択される。そして、この信号に対して、QPSK の復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエ

ラー訂正処理が行われ、トランスポートストリームが復号される。

このとき、受信するチャンネルの選択は、ホストMPU 21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU 21からは、バス30を介して、「何チャンネルの周波数を受信せよ」というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、フロントエンドブロック32のCPU 52に送られる。CPU 52は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、フロントエンドパック51の受信周波数をコマンドで指定された所望の搬送波周波数に設定する制御信号を発生する。具体的には、CPU 52は、送られてきたコマンドに基づいて、局部発振器を構成するPLLの制御信号を発生する。これにより、受信チャンネルの周波数が設定される。

フロントエンドブロック32からは、MPEG 2方式で圧縮されたビデオデータの packets と、MPEG方式で圧縮されたオーディオデータの packets とを含むトランスポートするが出力される。このトランスポートストリームは、バス30を介して、AV信号処理ブロック31に送られる。AV信号処理ブロック31に送られたトランスポートストリームは、ブリッジ46、チップ内バス47を介して、デマルチプレクサ44に送られる。デマルチプレクサ44で、ビデオ packets とオーディオ packets とが分離され、ビデオ packets はビデオデコーダ42に送られ、オーディオ packets はオーディオデコーダ43に送られる。ビデオデコーダ42で、MPEG 2方式のビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。オーディオデコーダ43で、MPEGオーディオ方式のオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。ビデオデコーダ42でデコードされたビデオデータは、チップ内バス47を介してグラフィックス処理回路45に送られる。グラフィックス処理回路45で、画像処理が行われる。

このとき、どのような画像処理をするかは、ホストMPU 21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU 21からは、バス30を介して、「画面を縮小又は拡大せよ」というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、ブリッジ46を介して、CPU 41に送られる。CPU 41は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、画面を指定された大きさに縮小／拡大するための制御信号を発生する。具体的には、CPU 41は、送られてきたコマンドに基づいて、グラフィックス処理回路45に、画面の縮小又は拡大のためのタイミング信号やハードウェアを直接制御するコマンドが送られる。

このように、この例では、テレビジョン受信機20を構成するのに必要な各機能は、ブロック31、32、33、34、35としてバス30に繋がれ、バス30を介して、コマンドやストリームが転送される。バス30を標準化することで、開発効率が上がり、放送方式の変更やサービスの變更や追加にも容易に対応できる。

ところで、この場合には、ビデオパケットやオーディオパケットからなるストリームがバス30上に直接転送されるため、バス30に機器を繋いで、バス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出して、外部機器にコピーするようなことが行われる可能性がある。バス30が標準化されていると、バス30に繋いでバス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出すような機器が簡単にできてしまう可能性がある。

そこで、コンテンツの保護を図るために、第8図に示すように、バス30に繋がれる各ブロック31、32、33、34、35及び拡張プラグインカード36には、暗号化エンコーダ／デコーダ48、58、68、78、88が設けられる。

この暗号化エンコーダ／デコーダ４８、５８、６８、７８、８８により、各ブロック３１、３２、３３、３４、３５からバス３０を介して転送されるビデオパケットやオーディオパケットのストリームは暗号化される。このように、バス３０を介して転送されるビデオパケットやオーディオパケットのストリームを暗号化することで、コンテンツの保護が図れる。

なお、上述の例では、バス３０上に流されるコンテンツを保護するために、各ブロック３１、３２、３３、３４及び拡張プラグインカード３６の全てに暗号化エンコーダ／デコーダ４８、５８、６８、７８、８８を設けているが、各ブロック３１、３２、３３、３４はセットの中に収納されているため、各ブロック３１、３２、３３、３４からコンテンツが外部に漏れる可能性は比較的少ない。これに対して、プラグインインターフェース３５からはバス３０が外部に導出されている。コンテンツが外部に漏れる可能性が最も高いのは、プラグインインターフェース３５にコピーのための機器を繋いで、バス３０からコンテンツを取り出すことである。

そこで、第９図に示すように、拡張プラグインインターフェース３５に暗号化エンコーダ／デコーダ８９を設けておき、拡張プラグインインターフェース３５からバス３０を流れるコンテンツのデータがそのまま出ることがないようにしても良い。

また、この発明が適用されたテレビジョン受信機２０では、外部拡張ブリッジ３５に拡張プラグインカード３６を装着することで、新たな機能を付加して、新たなサービスに対応させたりすることができる。

つまり、第１０図に示すように、上述のようにして構成されたテレビジョン受信機２０では、例えばテレビジョン受信機２０の前面に、カード装着部９１が設けられる。このカード装着部９１に、拡張プラグイン

カード 36 が装着される。カード装着部 91 に拡張プラグインカード 36 が装着されると、拡張プラグインカード 36 がプラグインインターフェース 35 を介してバス 30 に繋がれる。

このように、拡張プラグインカード 36 を、プラグインインターフェース 35 を介してバス 30 に繋ぐことで、新たなサービスに対応したり、機能を拡張させたりすることができる。

このような拡張プラグインカード 36 を装着したとき、その拡張プラグインカード 36 の機能が働けるようにするためには、制御用のソフトウェアが必要な場合がある。この制御用のソフトウェアを磁気ディスク
10 や光ディスクのような記録媒体で提供し、ユーザがドライバのソフトウェアをインストールすることが考えられるが、それでは、ユーザの負担になる。

そこで、第 11 図に示すように、拡張プラグインカード 36 内のメモリにスクリプトを入れておき、拡張プラグインカード 36 が装着されると、このスクリプトがホスト CPU 21 の主記憶にアップロードされる
15 ようにしている。

つまり、第 11 図に概念図で示すように、拡張プラグインカード 36 には、コマンドスクリプト CMD と、コマンドインターフェース C I F と、ドライバ DRV が含まれている。新たな拡張プラグインカード 36
20 が装着されると、ホスト MPU 21 により拡張プラグインカード 36 が装着されたことが認識される。それから、この拡張プラグインカード 36 を動作させるためのコマンドスクリプト CMD がホスト CPU 21 側にアップロードされる。コマンドスクリプト CMD がホスト MPU 21 側にアップロードされると、ホスト MPU 21 側では、新たに装着され
25 た拡張プラグインカード 36 を動作させるためのコマンドを発生できる。

新たに装着された拡張プラグインカード36を動作させるときには、
ホストMPU21側のスクリプトエンジンSENGからコマンドが発生
され、このコマンドがバス30を介して、拡張プラグインカード36に
送られる。拡張プラグインカード36のコマンドインターフェースCI
5 Fで、このコマンドが解釈され、ドライバDRVにより、送られてきた
コマンドに応じて、ハードウェアが制御される。

例えば、番組を記録／再生できるような機器が拡張プラグインカード
36の場合には、第12図に示すように、逆方向送りキー202A、停
止キー202B、再生キー202C、早送りキー202D、録画キー2
10 02Cの表示に、逆方向送り、停止、再生、早送り、録画を行うための
コマンドCMD11、CMD12、CMD13、CMD14、CMD1
5を埋め込んだようなスクリプトがハイパーテキストで記述される。こ
のようなスクリプトが読み込まれると、ブラウザにより第12図に示す
ような画面が形成される。そして、キー202A～202Eがクリック
15 されると、埋め込まれていたコマンドが発生され、このコマンドにより
、その機器の動作が制御される。

第13図及び第14図は、このときの処理を示すフローチャートであ
る。第13図において、拡張プラグインカード36が装着されると（ス
テップS1）、拡張プラグインカード36が装着されたことがホストM
20 PU21で判断され（ステップS2）、このプラグイン拡張カード36
がどのようなカードであるか確認できるか否かが判断される（ステップ
S3）。拡張プラグインカード36が認識できなければ、警告が出され
る（ステップS4）。

ここで、拡張プラグインカード36が確認できたら、拡張プラグイン
25 カード36内にあるコマンドスクリプトCMDがアップロードされる（
ステップS5）。このように、拡張プラグインカード36内にあるコマ

ンドスクリプトCMDをアップロードすることで、ホストMPU21は、装着された拡張プラグインカード36に対するコマンドを認識し、装着された拡張プラグインカード36に対する処理を行えるようになる。

- 第14図において、コマンドスクリプトがアップロードされた後に、
- 5 その拡張プラグインカード36を動作させるためのユーザ操作がなされると（ステップS11）、スクリプトのチェックが行われ（ステップS12）、チェックの結果が正しいか否かが判断される（ステップS13）。チェックの結果が正しくなければ、警告が表示される（ステップS14）。チェックの結果が正しければ、スクリプトエンジンSENGで
- 10 スクリプトが解釈され（ステップS15）、コマンドが発行される（ステップS16）。このコマンドにより、拡張プラグイン機器が動作される（ステップS17）。

- なお、上述の例では、新たな拡張プラグインカード36を装着する場合について説明したが、バス30に新たなブロックを追加する場合にも
- 15 、同様な手法を使って、新たなブロックに対するコマンドスクリプトをアップロードすることかできる。

なお、上述の例では、デジタル放送の受信装置であるが、この発明は、デジタルVTR等の他の機器にも同様に適用することができる。

- この発明によれば、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブ
- 20 ロック化し、各ブロック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。そして、バスには、ビデオデータやオーディオデータのストリームと、コマンドとが転送される。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。
- 25 また、新しいサービスが始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に行える。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、特にデジタル放送を受信するテレビジョンを実現するのに用いて好適であり、搬送波や、変調方式、圧縮方式
5 の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応させるのに用いて有用である。

請 求 の 範 囲

1. デジタル信号処理に必要な機能としてブロック化された複数のデジタル信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックと、
- 5 上記ホスト演算処理ブロックと上記複数のデジタル信号処理ブロックとの間を繋ぐバスとを有し、
上記各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータとを上記バスを介して転送する
ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理装置。
- 10 2. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともデジタル放送の受信信号を処理するフロントエンドブロックを含む請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
3. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともストリームのデータをデコードする処理を行う信号処理ブロックを含む請求の範囲第1項
- 15 記載のデジタル信号処理装置。
4. 上記デジタル信号処理ブロックは、上記バスを介して送られてきたコマンドを解釈して実行する手段を含むようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
5. 上記コマンドは、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性を要求
- 20 されない上位レイヤのコマンドである請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
6. 上記コマンドは、ハイパーテキストのスクリプト中に埋め込まれて記述されており、上記ハイパーテキストがブラウザで解釈され、上記拡張機能を操作するための画像が表示されると共に、上記拡張機能を操作
- 25 するための画像中にこの機能に対応するコマンドが埋め込まれて表示される請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。

7. 上記ストリームのデータは、ビデオデータ及び／又はオーディオデータを含むようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
8. 上記ビデオデータ及び／又はオーディオデータは、圧縮されている
- 5 請求の範囲第7項記載のデジタル信号処理装置。
9. 上記バスは汎用性のある形態とされており、上記バスに繋がれる各ブロックを、追加又は入れ替え可能とするようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
10. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに
- 10 、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを自動的にインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
11. 上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを上記追加又は入れ替えられたブロックのメモリ中に含めておき
- 15 、上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記メモリ中のソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
12. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、電話回線を介してサービスセンターをアクセスし、上記追加又は入れ
- 20 替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを電話回線を使って上記サービスセンターからダウンロードし、上記ダウンロードしたソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
13. デジタル信号処理に必要な機能を、複数のデジタル信号処理
- 25 ブロック及びホスト演算処理ブロックとにブロック化し、
- 上記ホスト演算処理ブロックと上記複数のデジタル信号処理ブロック

クとの間をバスで繋ぎ、

上記各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータとを上記バスを介して転送する

ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理方法。

- 5 14. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともデジタル放送の受信信号を処理するフロントエンドブロックを含む請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

- 15 15. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともストリームのデータをデコードする処理を行う信号処理ブロックを含む請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

16. 上記デジタル信号処理ブロックは、上記バスを介して送られてきたコマンドを解釈して実行するステップを含むようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

- 15 17. 上記コマンドは、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性を要求されない上位レイヤのコマンドである請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

18. 上記コマンドは、ハイパーテキストのスクリプト中に埋め込まれて記述されている請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

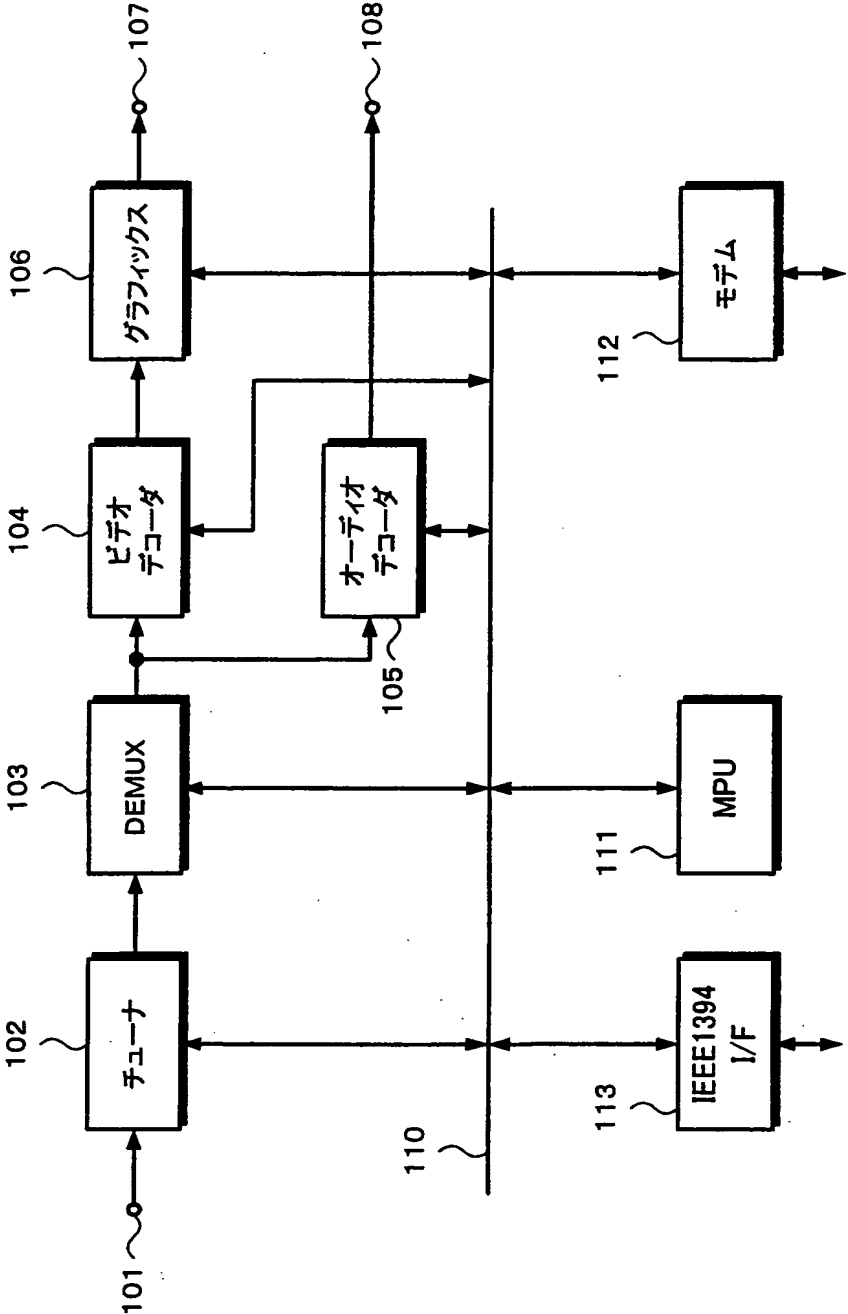
- 20 19. 上記ストリームのデータは、ビデオデータ及び／又はオーディオデータを含むようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

20. 上記ビデオデータ及び／又はオーディオデータは、圧縮されている請求の範囲第19項記載のデジタル信号処理方法。

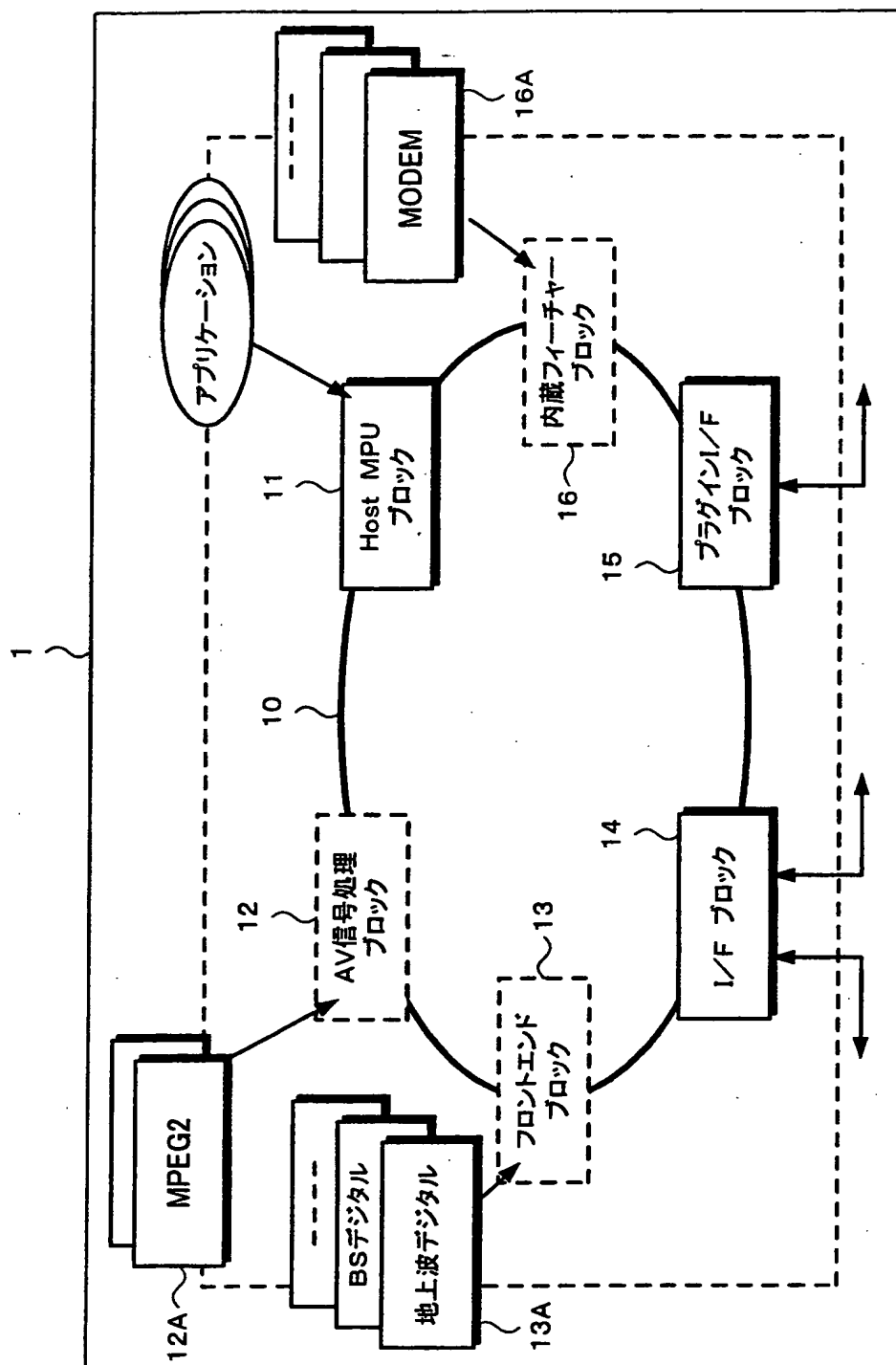
- 25 21. 上記バスは汎用性のある形態とされており、上記バスに繋がれる各ブロックを、追加又は入れ替え可能とするようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

- 2 2. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを自動的にインストールさせるようにした請求の範囲第 2 1 項記載のデジタル信号処理方法。
- 5 2 3. 上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを上記追加又は入れ替えられたブロックのメモリ中に含めておき、上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記ソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第 2 1 項記載のデジタル信号処理方法。
- 10 2 4. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、電話回線を介してサービスセンターをアクセスし、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを電話回線を使って上記サービスセンターからダウンロードし、上記ダウンロードしたソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第 2 1 項記載のデジタル信号処理方法。
- 15

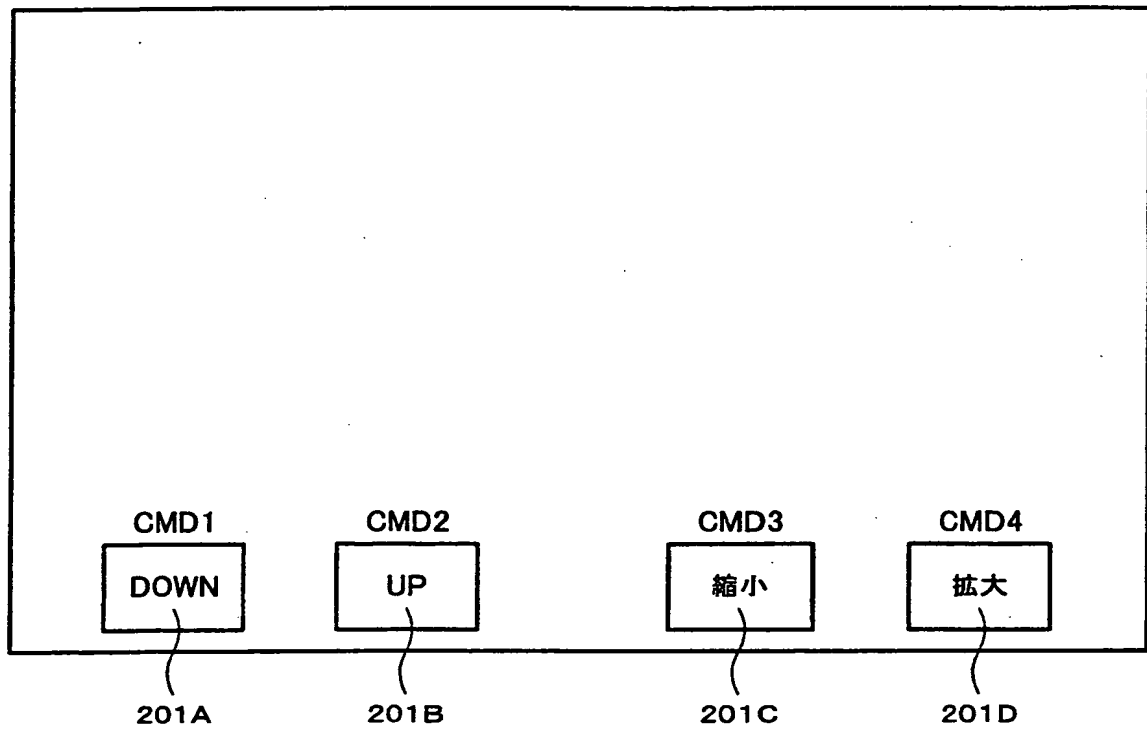
第1図



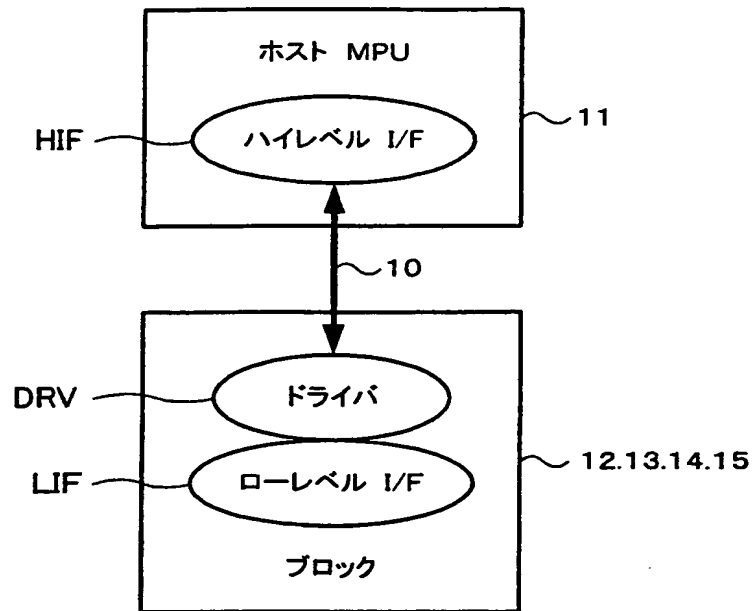
第2図



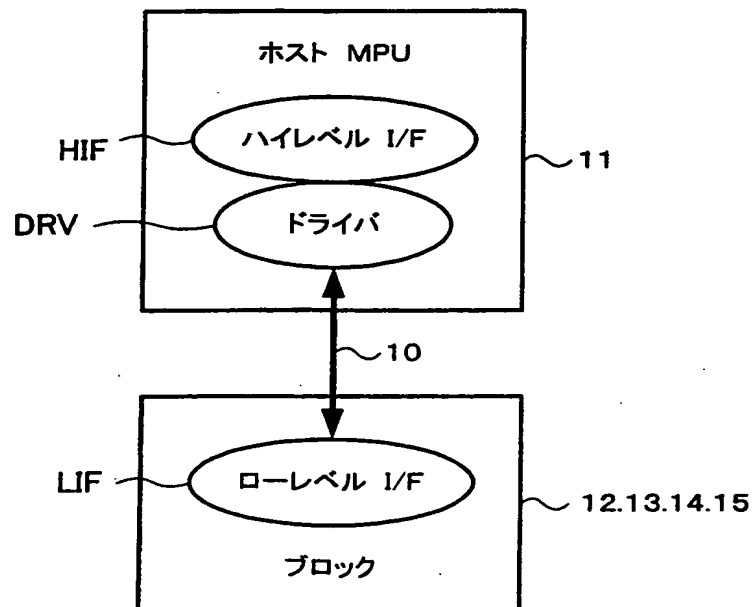
第3図



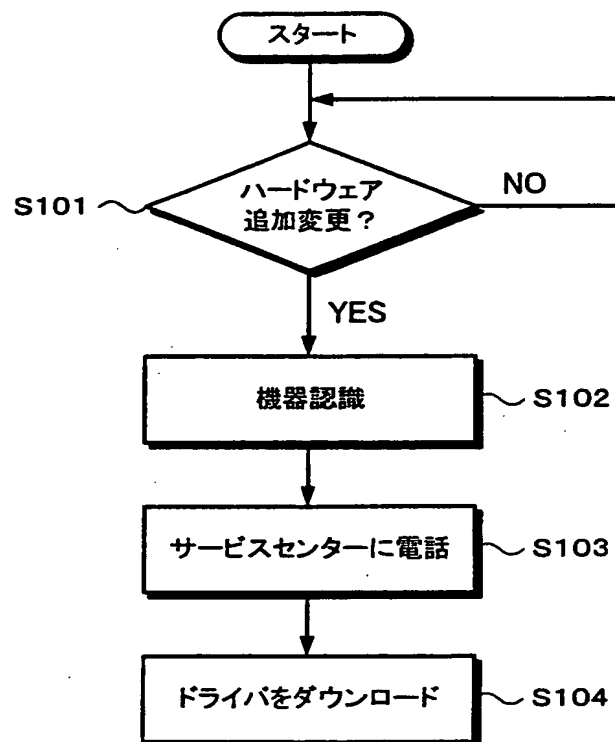
第4図



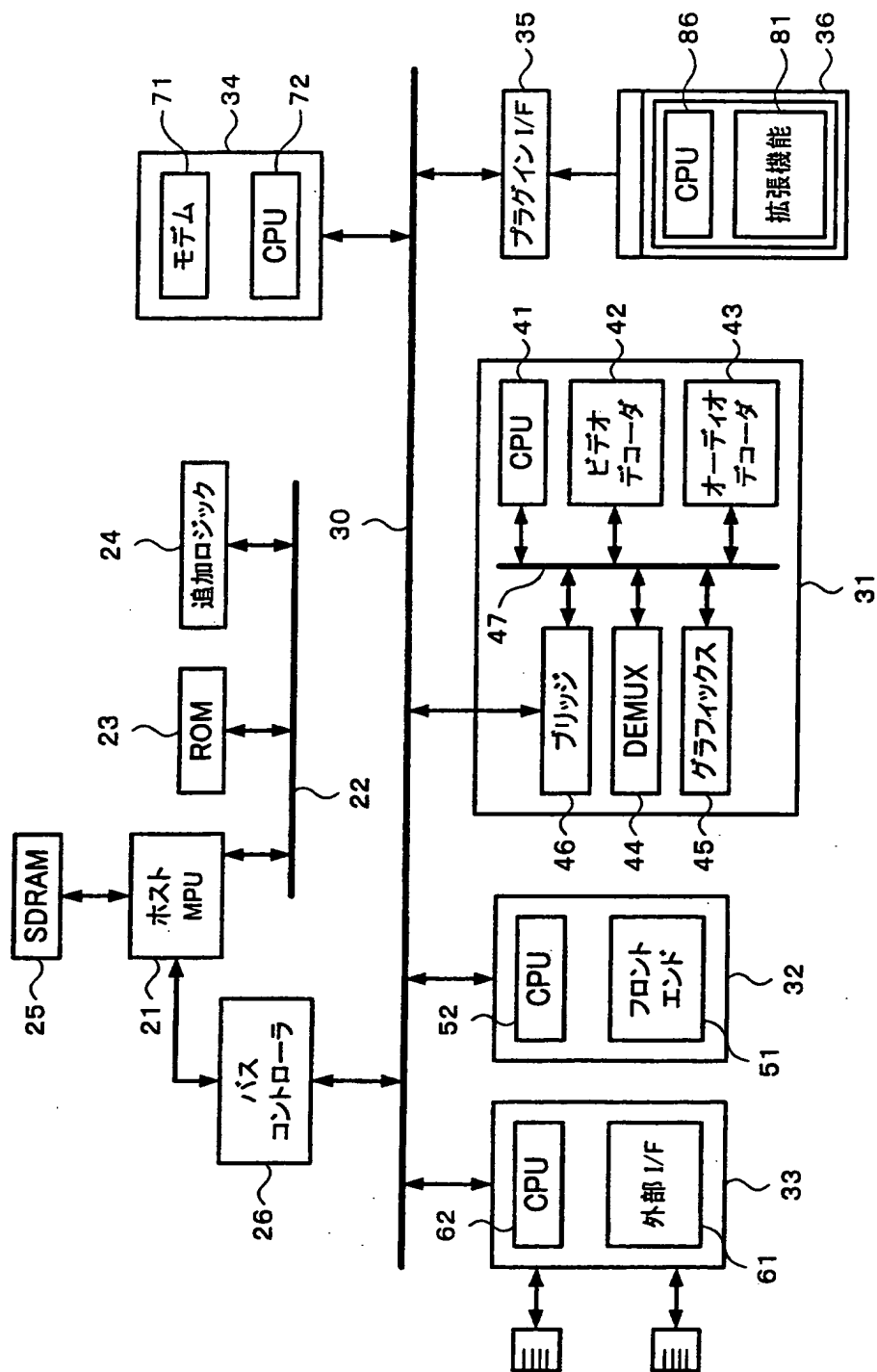
第5図



第6図



第7図



第8図

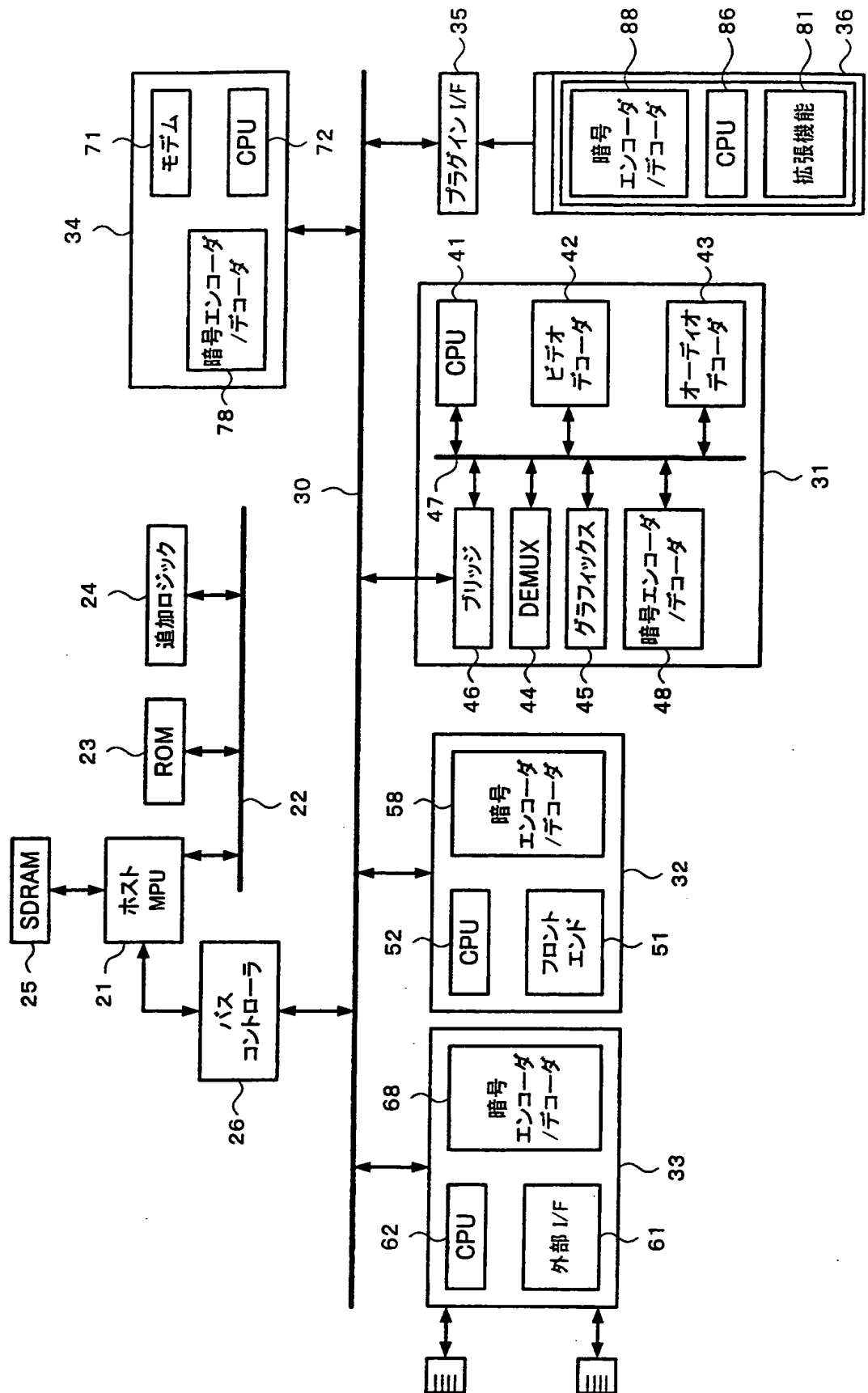
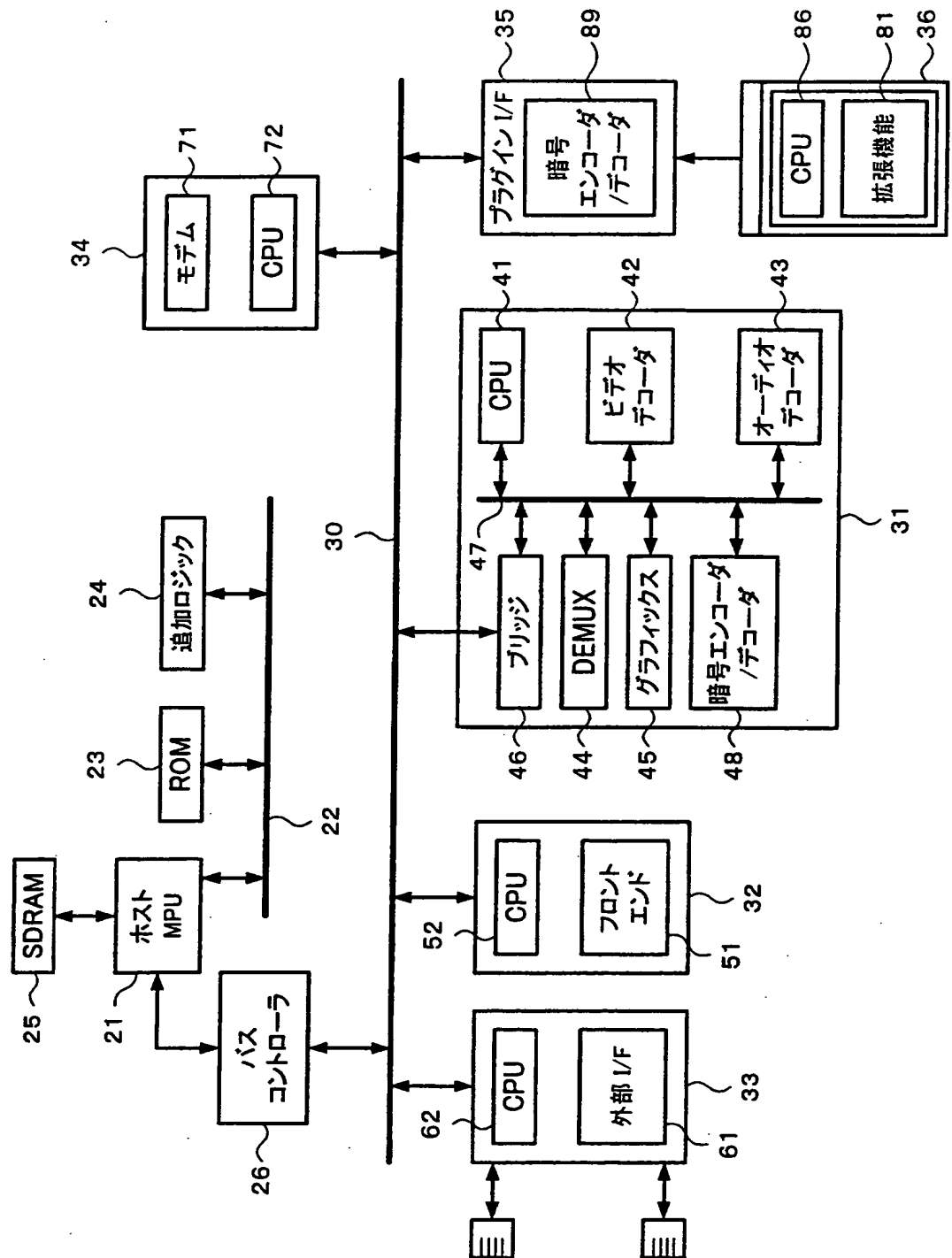
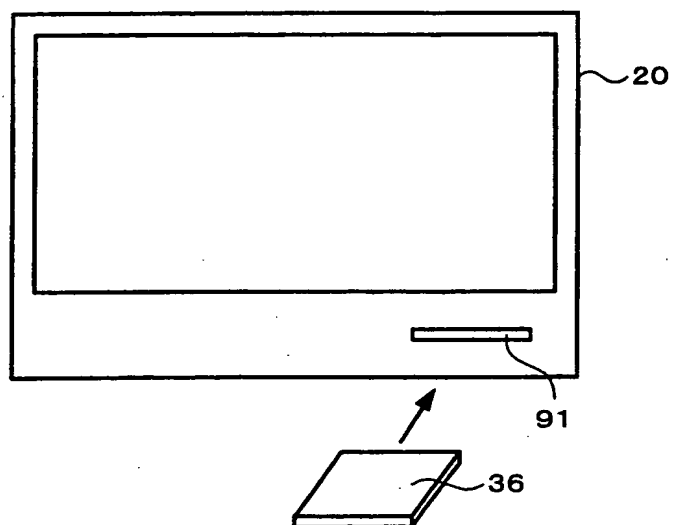


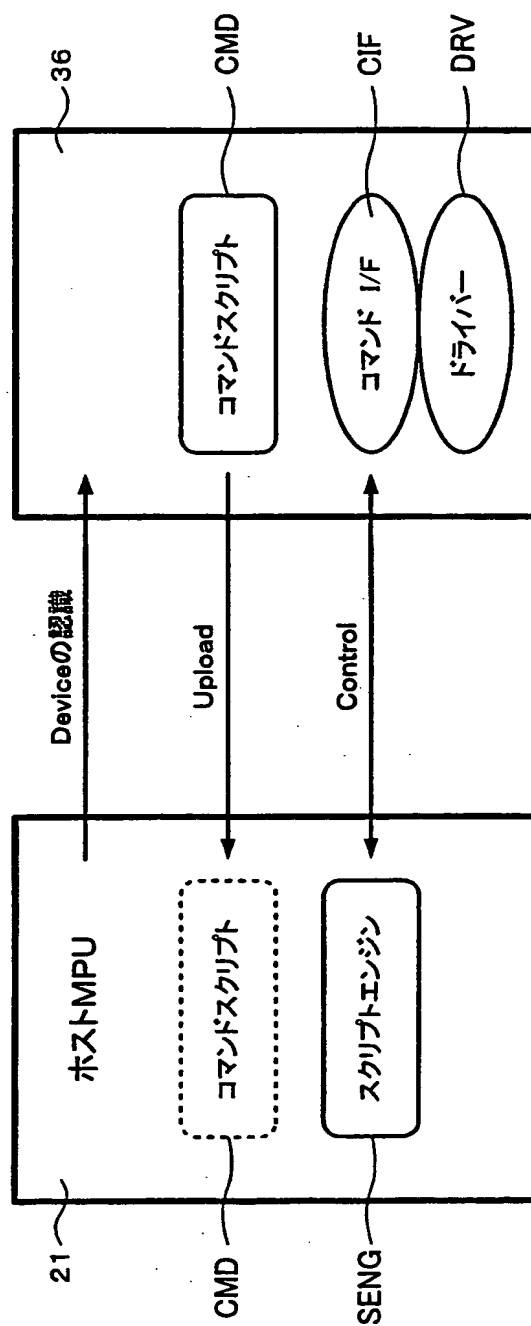
図 9 榫



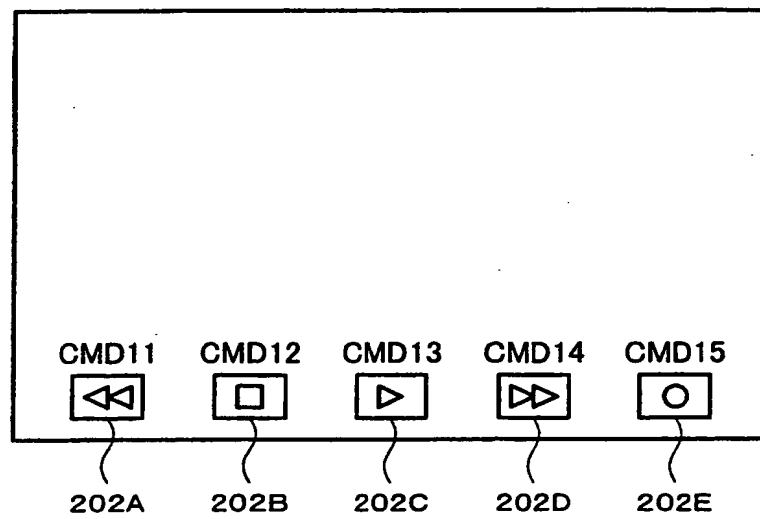
第 10 図



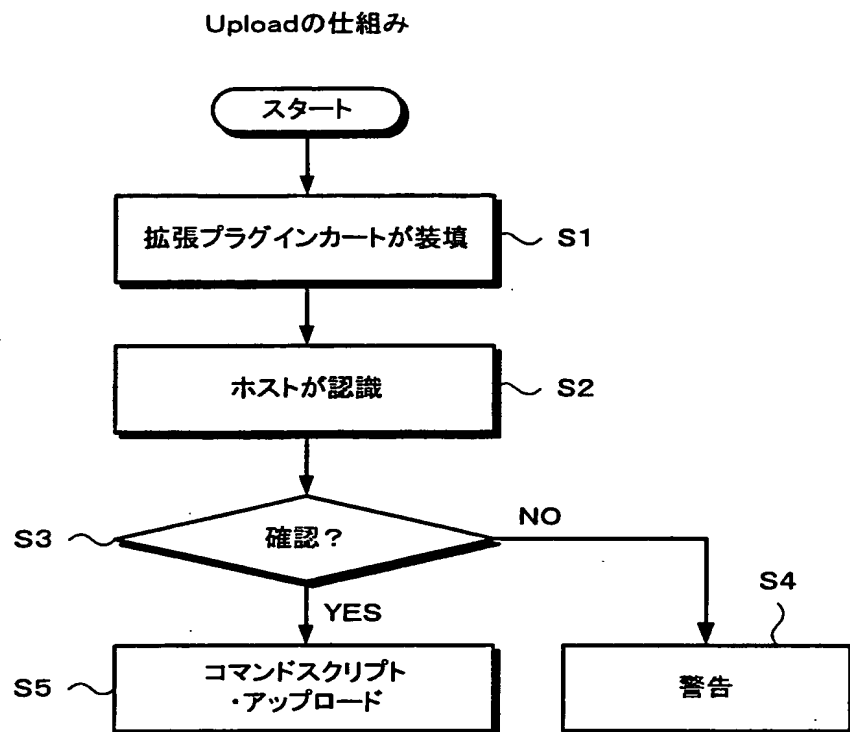
第11図



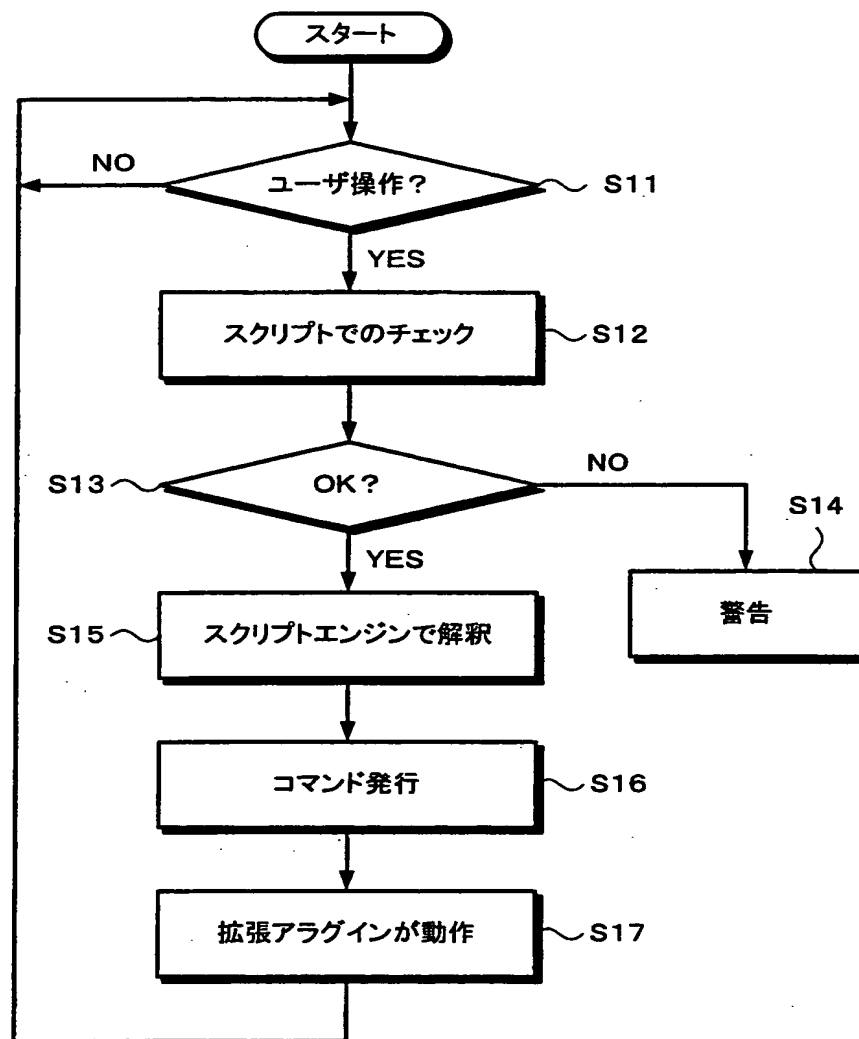
第 1 2 図



第 1 3 図



第14図



符号の説明

- 1 0 バス
- 1 1 ホストMPUブロック
- 1 2 AV信号処理ブロック
- 1 3 フロントエンドブロック
- 1 4 インターフェースブロック
- 1 5 プラグインインターフェースブロック
- 1 6 内蔵フィーチャブロック
- 4 8, 5 8, 6 8, 7 8, 8 8 暗号化エンコーダ／デコーダ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04N5/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04N5/44, H04L12/28-46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP, 8-79641, A (Toshiba Corporation), 22 March, 1996 (22.03.96), Full text & EP, 700205, A & US, 5838383, A | 1-24 |
| Y | JP, 5-284524, A (Toshiba Corporation), 29 October, 1993 (29.10.93), Full text (Family: none) | 1-24 |
| Y | JP, 9-503108, A (Bell Communications Research Inc.), 25 March, 1997 (25.03.97), Full text & EP, 746920, A & US, 5600643, A | 1-24 |
| Y | JP, 10-174007, A (Toshiba Corporation), 26 June, 1998 (26.06.98), Full text & EP, 862327, A & US, 5638198, A | 6,18 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 January, 2001 (30.01.01)

Date of mailing of the international search report
13 February, 2001 (13.02.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/08112

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl¹ H04N5/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl¹ H04N5/44、H04L12/28-46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP, 8-79641, A (株式会社東芝) 22.3月.1996 (2.03.96)、全文 & EP, 700205, A & US, 5838383, A | 1-24 |
| Y | JP, 5-284524, A (株式会社東芝) 29.10月.1993 (29.10.93)、全文 (ファミリーなし) | 1-24 |
| Y | JP, 9-503108, A (ベル・コミュニケーションズ・リサーチ) 25.3月.1997 (25.03.97)、全文、& EP, 746920, A & US, 5600643, A | 1-24 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.01.01

国際調査報告の発送日

13.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西谷 憲人

印

5P

9187

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP, 10-174007, A (株式会社東芝) 26. 6月. 1998 (26. 06. 98)、全文、& EP, 862327, A & US, 56 38198, A | 6, 18 |

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

| | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------|--|
| 出願人又は代理人 の書類記号 S00P1410W000 | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。 | | |
| 国際出願番号 PCT/JPO0/08112 | 国際出願日 (日.月.年) 17.11.00 | 優先日 (日.月.年) 17.11.99 | |
| 出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社 | | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
 第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N5/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N5/44, H04L12/28-46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP, 8-79641, A (株式会社東芝) 22. 3月. 1996 (2. 03. 96)、全文 & EP, 700205, A & US, 5838383, A | 1-24 |
| Y | JP, 5-284524, A (株式会社東芝) 29. 10月. 1993 (29. 10. 93)、全文 (ファミリーなし) | 1-24 |
| Y | JP, 9-503108, A (ベル・コミュニケーションズ・リサーチ) 25. 3月. 1997 (25. 03. 97)、全文、& EP, 746920, A & US, 5600643, A | 1-24 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 01. 01

国際調査報告の発送日

13.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西谷 憲人

印

5 P

9187

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | J P, 10-174007, A (株式会社東芝) 26. 6月. 1998 (26. 06. 98)、全文、& E P, 862327, A & US, 56 38198, A | 6, 18 |

PCT REQUEST

1/5

S00P1410WO00

Original (for SUBMISSION) -

| | | |
|---|--|--|
| 0 0-1 | For receiving Office use only International Application No. | |
| 0-2 | International Filing Date | |
| 0-3 | Name of receiving Office and "PCT International Application" | |
| 0-4 0-4-1 | Form - PCT/RO/101 PCT Request Prepared using | PCT-EASY Version 2.91 (updated 10.10.2000) |
| 0-5 | Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty | |
| 0-6 | Receiving Office (specified by the applicant) | Japanese Patent Office (RO/JP) |
| 0-7 | Applicant's or agent's file reference | S00P1410WO00 |
| I | Title of invention | DIGITAL SIGNAL PROCESSING APPARATUS AND METHOD |
| II II-1 II-2 II-4 II-5 II-6 II-7 II-8 II-9 | Applicant This person is: Applicant for Name Address: State of nationality State of residence Telephone No. Facsimile No. | applicant only all designated States except US SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan JP JP 03-5448-2111 03-5448-5709 |
| III-1 III-1-1 III-1-2 III-1-4 III-1-5 III-1-6 III-1-7 | Applicant and/or inventor This person is: Applicant for Name (LAST, First) Address: State of nationality State of residence | applicant and inventor US only NAKAMURA, Masashi C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan JP JP |

Original (for SUBMISSION) -

| | | |
|--------------|---|--|
| III-2 | Applicant and/or Inventor | |
| III-2-1 | This person is: | applicant and inventor |
| III-2-2 | Applicant for | US only |
| III-2-4 | Name (LAST, First) | MORIWAKI, Hisayoshi |
| III-2-5 | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-2-6 | State of nationality | JP |
| III-2-7 | State of residence | JP |
| III-3 | Applicant and/or Inventor | |
| III-3-1 | This person is: | applicant and inventor |
| III-3-2 | Applicant for | US only |
| III-3-4 | Name (LAST, First) | FURUI, Sunao |
| III-3-5 | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-3-6 | State of nationality | JP |
| III-3-7 | State of residence | JP |
| III-4 | Applicant and/or Inventor | |
| III-4-1 | This person is: | applicant and inventor |
| III-4-2 | Applicant for | US only |
| III-4-4 | Name (LAST, First) | HAMADA, Ichiro |
| III-4-5 | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-4-6 | State of nationality | JP |
| III-4-7 | State of residence | JP |
| IV-1 | Agent or common representative; or address for correspondence | |
| | The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: | agent |
| IV-1-1 | Name (LAST, First) | SUGIURA, Masatomo |
| IV-1-2 | Address: | 7th Floor, Ikebukuro Park Bldg., 49-7, Minami Ikebukuro 2-chome, Toshima-ku, Tokyo 171-0022 Japan |
| IV-1-3 | Telephone No. | 03-3980-0339 |
| IV-1-4 | Facsimile No. | 03-3982-3166 |
| IV-1-5 | e-mail | sugipat2@mbc.nifty.com |

| | | |
|---------------|---|---|
| V | Designation of States | |
| V-1 | Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned) | AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT |
| V-2 | National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned) | AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW |
| V-5 | Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. | |
| V-6 | Exclusion(s) from precautionary designations | NONE |
| VI-1 | Priority claim of earlier national application | |
| VI-1-1 | Filing date | 17 November 1999 (17.11.1999) |
| VI-1-2 | Number | Patent Application 11-327160 |
| VI-1-3 | Country | JP |
| VI-2 | Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s): | VI-1 |

PCT REQUEST

4/5

S00P1410WO00

Original (for SUBMISSION)

| | | | |
|---------|--|---|-----------------------------|
| VII-1 | International Searching Authority Chosen | Japanese Patent Office (JPO) (ISA/JP) | |
| VIII | Check list | number of sheets | electronic file(s) attached |
| VIII-1 | Request | 5 | - |
| VIII-2 | Description | 24 | - |
| VIII-3 | Claims | 4 | - |
| VIII-4 | Abstract | 1 | s00p1410_abstract.txt |
| VIII-5 | Drawings | 14 | - |
| VIII-7 | TOTAL | 48 | |
| | Accompanying Items | paper document(s) attached | electronic file(s) attached |
| VIII-8 | Fee calculation sheet | ✓ | - |
| VIII-9 | Separate signed power of attorney | ✓ | - |
| VIII-16 | PCT-EASY diskette | - | diskette |
| VIII-17 | Other (specified): | Revenue stamps of transmittal fee and search fee for receiving office | - |
| VIII-17 | Other (specified): | Submission of certificate of payment for international fee | - |
| VIII-18 | Figure of the drawings which should accompany the abstract | 2 | |
| VIII-19 | Language of filing of the international application | Japanese | |
| IX-1 | Signature of applicant or agent | | |
| IX-1-1 | Name (LAST, First) | SUGIURA, Masatomo | |

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

| | | |
|--------|---|--------|
| 10-1 | Date of actual receipt of the purported international application | |
| 10-2 | Drawings: | |
| 10-2-1 | Received | |
| 10-2-2 | Not received | |
| 10-3 | Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application | |
| 10-4 | Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2) | |
| 10-5 | International Searching Authority | ISA/JP |
| 10-6 | Transmittal of search copy delayed until search fee is paid | |

PCT REQUEST

5/5

S00P1410WO00

Original (for SUBMISSION)

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

| | | |
|------|---|--|
| 11-1 | Date of receipt of the record copy by the International Bureau | |
|------|---|--|

| | | |
|--------|---|--|
| 0 | 受理官庁記入欄 | |
| 0-1 | 国際出願番号 | |
| 0-2 | 国際出願日 | |
| 0-3 | (受付印) | |
| 0-4 | 様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。 | PCT-EASY Version 2.91 (updated 10.10.2000) |
| 0-5 | 申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。 | |
| 0-6 | 出願人によって指定された受理官庁 | 日本国特許庁 (RO/JP) |
| 0-7 | 出願人又は代理人の書類記号 | S00P1410W000 |
| I | 発明の名称 | デジタル信号処理装置及び方法 |
| II | 出願人 | 出願人である (applicant only) |
| II-1 | この欄に記載した者は | 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) |
| II-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| II-4ja | 名称 | ソニー株式会社 |
| II-4en | Name | SONY CORPORATION |
| II-5ja | あて名: | 141-0001 日本国 |
| II-5en | Address: | 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| II-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| II-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| II-8 | 電話番号 | 03-5448-2111 |
| II-9 | ファクシミリ番号 | 03-5448-5709 |

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| III-1 III-1-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-1-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja | 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: | 中村 真司 NAKAMURA, Masashi 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| III-1-5en | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-1-6 III-1-7 | 国籍(国名) 住所(国名) | 日本国 JP 日本国 JP |
| III-2 III-2-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-2-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja | 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: | 森脇 久芳 MORIWAKI, Hisayoshi 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| III-2-5en | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-2-6 III-2-7 | 国籍(国名) 住所(国名) | 日本国 JP 日本国 JP |
| III-3 III-3-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-3-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja | 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: | 古居 素直 FURUI, Sunao 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| III-3-5en | Address: | C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-3-6 III-3-7 | 国籍(国名) 住所(国名) | 日本国 JP 日本国 JP |

| | | |
|--|---|---|
| III-4 III-4-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) |
| III-4-2 III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja | 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: | 濱田 一郎 HAMADA, Ichiro 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan |
| III-4-5en | Address: | |
| III-4-6 III-4-7 | 国籍(国名) 住所(国名) | 日本国 JP 日本国 JP |
| IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja | 代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: | 代理人 (agent) 杉浦 正知 SUGIURA, Masatomo 171-0022 日本国 東京都 豊島区 南池袋 2丁目49番 7号 池袋パークビル 7階 7th Floor, Ikebukuro Park Bldg., 49-7, Minami Ikebukuro 2-chome, Toshima-ku, Tokyo 171-0022 Japan |
| IV-1-2en | Address: | |
| IV-1-3 IV-1-4 IV-1-5 | 電話番号 ファクシミリ番号 電子メール | 03-3980-0339 03-3982-3166 sugipat2@mbc.nifty.com |
| V V-1 | 国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国 |
| V-2 | 国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW |

特許協力条約に基づく国際出願願書

S00P1410W000

原本(出願用) - 印刷日時 2000年11月16日 (16. 11. 2000) 木曜日 17時05分58秒

| | | | |
|---------|---|----------------------------|-----------------------|
| V-5 | 指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 | | |
| V-6 | 指定の確認から除かれる国 | なし (NONE) | |
| VI-1 | 先の国内出願に基づく優先権主張 | | |
| VI-1-1 | 先の出願日 | 1999年11月17日 (17. 11. 1999) | |
| VI-1-2 | 先の出願番号 | 平成11年特許願第327160号 | |
| VI-1-3 | 国名 | 日本国 JP | |
| VI-2 | 優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。 | VI-1 | |
| VII-1 | 特定された国際調査機関 (ISA) | 日本国特許庁 (ISA/JP) | |
| VIII | 照合欄 | 用紙の枚数 | 添付された電子データ |
| VIII-1 | 願書 | 5 | - |
| VIII-2 | 明細書 | 24 | - |
| VIII-3 | 請求の範囲 | 4 | - |
| VIII-4 | 要約 | 1 | s00p1410_abstract.txt |
| VIII-5 | 図面 | 14 | - |
| VIII-7 | 合計 | 48 | |
| VIII-8 | 添付書類 | 添付 | 添付された電子データ |
| VIII-8 | 手数料計算用紙 | ✓ | - |
| VIII-9 | 別個の記名押印された委任状 | ✓ | - |
| VIII-16 | PCT-EASYディスク | - | フレキシブルディスク |
| VIII-17 | その他 | 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | - |
| VIII-17 | その他 | 国際事務局の口座への振り込みを証明する書面 | - |
| VIII-18 | 要約書とともに提示する図の番号 | 2 | |
| VIII-19 | 国際出願の使用言語名: | 日本語 (Japanese) | |
| IX-1 | 提出者の記名押印 | | |
| IX-1-1 | 氏名(姓名) | 杉浦 正知 | |
| 受理官庁記入欄 | | | |
| 10-1 | 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | | |

特許協力条約に基づく国際出願願書

S00P1410W000

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月16日（16. 11. 2000）木曜日 17時05分58秒

| | | |
|--------|--|--------|
| 10-2 | 図面： | |
| 10-2-1 | 受理された | |
| 10-2-2 | 不足図面がある | |
| 10-3 | 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日） | |
| 10-4 | 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | |
| 10-5 | 出願人により特定された国際調査機関 | ISA/JP |
| 10-6 | 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない | |

国際事務局記入欄

| | | |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受理の日 | |
|------|-----------|--|

明 細 書

デジタル信号処理装置及び方法

5 技術分野

この発明は、衛星を使ったデジタル放送や地上波のデジタル放送を受信するためのデジタル放送の受信装置に用いて好適なデジタル信号処理装置及び方法に関するもので、特に、効率的な設計が行え、設計変更が容易であると共に、新たなサービスの追加や機能アップに容易
10 に対応できるようにしたものに係る。

背景技術

テレビジョン放送は、アナログ方式からデジタル方式に移行しつつある。現在、C S (Communication Satellite) 衛星を使ったデジタル
15 ル衛星放送のサービスが開始されている。また、B S (Broadcasting Satellite) 衛星を使ったデジタル衛星放送の開始準備が進められている。更に、地上波テレビジョン放送についても、デジタルで行うことが予定されている。

デジタルテレビジョン放送では、周波数使用効率が向上されるため
20 、多チャンネル化を図ったり、H D T V (High Definition Television) 放送を行うことが容易にできる。また、デジタルテレビジョン放送では、双方向サービスやデータ配信サービス、ビデオオンデマンド等、従来のアナログ放送では実現できなかったような種々のサービスが実現できる。

25 このようなデジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョンは、従来、第1図に示すように構成されている。

第1図において、入力端子101からチューナ回路102に、受信信号が供給される。例えば、CSデジタル放送の場合には、12GHz帯で送られてきた信号がパラボラアンテナ（図示せず）で受信され、この信号がパラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで1GHz帯の信号に変換されて、チューナ回路102に供給される。チューナ回路102で、この受信信号の中から所望のチャンネルの搬送波周波数の信号が選択され、この所望のチャンネルの搬送波周波数の信号に対して、復調処理及びエラー訂正処理がなされる。これにより、ビデオ packets とオーディオ packets とからなるトランスポートストリームが復号される。

チューナ回路102の出力はデマルチプレクサ103に供給される。デマルチプレクサ103で、このトランスポートストリームから、ビデオ packets とオーディオ packets とが分離される。

ビデオ packets はビデオデコーダ104に供給され、オーディオ packets はオーディオデコーダ105に供給される。ビデオデコーダ104で、例えば、MPEG2 (Moving Picture Experts Group) 方式でビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。また、オーディオデコーダ105で、例えば、MPEG方式でオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。

ビデオデコーダ104でデコードされたビデオデータは、グラフィックス処理回路106に供給される。グラフィックス処理回路106で、画像処理が行われる。グラフィックス処理回路106の出力が出力端子107から出力される。オーディオデコーダ105の出力が出力端子108から出力される。

チューナ回路102、デマルチプレクサ103、ビデオデコーダ104、オーディオデコーダ105、グラフィックス処理回路106に対す

る制御は、M P U (Micro Processor Unit) 1 1 1により行われる。M P U 1 1 1からはバス1 1 0が導出されており、バス1 1 0に、チューナ回路1 0 2、デマルチプレクサ1 0 3、ビデオデコーダ1 0 4、オーディオデコーダ1 0 5、グラフィックス処理回路1 0 6が接続される。

- 5 また、バス1 1 0には、課金処理のためのモデム1 1 2、外部機器との間でストリームをやり取りするための例えばI E E E (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4のインターフェース1 1 3が設けられる。

- 10 上述のように、従来のデジタルテレビジョン放送の受信機では、M P Uが機器全体の制御を行っている。そして、このM P Uは、各部のハードウェアの細かいタイミングレベルまで考慮し、各部のハードウェア毎のコマンドを使って集中制御を行っている。

- 15 ところが、各ハードウェアを考慮して、M P Uで全体制御を集中管理するような手法は、機器毎に設計を開始しなければならないため、設計変更に伴って大幅なソフトウェアの書き換えやハードウェアの変更が余儀なくされ、開発効率が悪い。また、部品の共通化やモジュール化が難しくなるため、コストアップになったり、機器の小型化が困難になる場合がある。また、デジタルテレビジョン放送では、各種のサービスが行われており、M P Uで全体制御を集中管理するような手法では、新たな
- 20 サービスに対応することが困難である。

そこで、テレビジョン受信機に必要な機能をブロック化し、共通のバスで繋ぐことが考えられる。従来のテレビジョン受像機では、標準化された制御用のバスが提案されている。

- 25 ところが、従来の制御用のバスは、M P Uと各ブロックとの間で制御データをやり取りするためのバスであり、このバスには、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームは送られていない。デジタル

テレビジョン放送では、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームを処理しなければならないため、制御用のデータだけをやり取りする従来のバスは利用できない。

- 制御用のデータだけが流れるバスと、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームだけが流れるようなバスとを別々に設けることも考えられるが、制御用のデータだけが流れるバスと、ストリームだけが流れるようなバスとを別々に設けるのでは、ストリームの時間と制御の時間とを合わせなければならず、そのためのタイミング信号が必要になる。タイミング信号を送るようにすると、結局、ハードウェアの依存性が生じ、汎用性のある設計手法はとれなくなる。

- 一方、パーソナルコンピュータでは、P C I (Peripheral Component Interconnect) や I S A (Industry Standard Architecture) のように、バスの標準化が図られている。デジタルテレビジョン放送の受信機の場合にも、パーソナルコンピュータのように、バスを標準化していく必要があると考えられる。

ところが、パーソナルコンピュータの場合には、新たな機能のハードウェアをバスに繋ぐときに、ドライバのソフトウェアをインストールする必要がある。このようなソフトウェアのインストール作業は、ユーザに負担になる。

- また、デジタルテレビジョン放送を処理する場合には、ビデオデータやオーディオデータのうな高速で転送されるストリームを処理しなければならないが、パーソナルコンピュータでは、このようなストリームを扱うと処理が負担になり、高速のC P Uや大容量のメモリを必要とする。

- したがって、この発明の目的は、開発効率が向上し、設計変更が容易に行えるデジタル信号処理装置及び受信方法を提供することにある。

この発明の他の目的は、新たなサービスや放送方式の変更に容易に対応できるデジタル信号処理装置及び方法を提供することにある。

発明の開示

- 5 この発明は、デジタル信号処理に必要な機能としてブロック化された複数のデジタル信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックと、
 ホスト演算処理ブロックと複数のデジタル信号処理ブロックとの間
 を繋ぐバスとを有し、
 各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータ
10 とをバスを介して転送する
 ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理装置である。
 この発明は、デジタル信号処理に必要な機能を、複数のデジタル
 信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックとにブロック化し、
 ホスト演算処理ブロックと複数のデジタル信号処理ブロックとの間
15 をバスで繋ぎ、
 各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータ
 とをバスを介して転送する
 ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理方法である。
 デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブ
20 ロック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。このよ
 うにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方
 式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため
 、開発効率が向上する。また、新しいサービスが始まったときに、ハー
 ドウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に
25 行える。

図面の簡単な説明

- 第1図は従来のデジタルテレビジョン放送の受信装置の一例のブロック図であり、第2図はこの発明の基本構成を説明するためのブロック図であり、第3図はコマンドの発生と画面表示の説明に用いる略線図であり、第4図はホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図であり、第5図はホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図であり、第6図はドライバのインストール時の説明に用いるフローチャートであり、第7図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機
- 10 5 10 15 20
- の一例のブロック図であり、第8図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において暗号化処理を行う場合の一例を示すブロック図であり、第9図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において暗号化処理を行う場合の他の例を示すブロック図であり、第10図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機の説明に用いる斜視図であり、第11図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるブロック図であり、第12図は新たな機器を装着した場合のコマンドの発生と画面表示の説明に用いる略線図であり、第13図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャートであり、第14図はこの発明が適用されたテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この
- 25
- 発明の実施の形態では、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスで結合して、デジタルテレビジョン

ン受信機を構成するようにしている。

このように、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスを介して接続するようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。また、新しいサービスが始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に行える。

第2図は、このように、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロックをバスで接続して構成するようにしたデジタルテレビジョン受信機の基本的な構成を示すものである。

第2図において、デジタルテレビジョン受信機1は、デジタルテレビジョン受信機に必要なブロック11、12、13、14、15、16を、バス10に繋いで構成される。ここでは、デジタルテレビジョン受信機に必要なブロックとして、ホストMPUブロック11、AV信号処理ブロック12、フロントエンドブロック13、インターフェースブロック14、プラグインインターフェースブロック15、内蔵フィーチャブロック16がバス10に繋がれている。

ホストMPUブロック11は、受信機全体の制御をするものである。AV信号処理ブロック12は、ビデオストリーム及びオーディオストリームの伸長処理、グラフィック処理を行うものである。フロントエンドブロック13は、受信したテレビジョン放送の中から所望のチャンネルの搬送波の信号を選択し、その信号に対して、復調処理、エラー訂正処理等を行って、ビデオストリーム及びオーディオストリームをデコードするものである。インターフェースブロック14は、IEEE1394のような外部機器と接続するためのインターフェースである。プラグインインターフェースブロック15は、機能拡張用を接続するためのイン

ターフェースである。内蔵フイーチャブロック 16 は、その他の内蔵される必要な機能を実現するためのものである。

バス 10 には、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータが転送される。コマンドは、タイミングを規定したり、ハードウェアを直接制御するような低レベルのレイヤのコマンドではなく、リアルタイム性が要求されず、ハードウェア構成を意識しない高レベルのレイヤのコマンドが用いられる。例えば、フロントエンドブロック 13 に対して「何チャンネルの周波数を受信せよ」というようなコマンドを与えたり、AV 信号処理ブロック 12 に対して、「画面を拡大或いは縮小せよ」、「円を描け」というような、汎用性の高いスクリプト形式のコマンドである。

例えば、ハイパーテキストでスクリプトを記述すると、このような動作が簡単に実現できる。

すなわち、第 3 図に示すように、アップダウンキー 201A、201B や拡大縮小キー 201C、201D を表示し、これらの表示 201A ~ 201E に対応するコマンド CMD1 ~ CMD4 が埋め込まれたスクリプトをハイパーテキストで作成する。このようなスクリプトを表示させると、第 3 図に示すような画面がブラウザの画面上に表示される。ここで、チャンネルアップダウンボタンや画面の拡大縮小を行うための表示 201A ~ 201D がクリックされると、対応するコマンド CMD1 ~ CMD4 が発生される。ブロック 11 ~ 16 の中でこのコマンドを受け付けられるブロックにそのコマンドが送られる。コマンドを受け取ったブロックでは、このコマンドに対応する処理が行われる。更に、複雑な処理を行なわせる場合には、J A V A 等を用いれば良い。

勿論、この発明は、ハイパーテキストを用いたり、J A V A を用いたりすることに限定されるものではない。

また、バス 10 の物理的な形態は標準化されている。ブロック 11、12、13、14、15、16 は、この標準化された規格に合うように設計されている。これらのブロック 11～16 のうち、ホスト MPU ブロック 11 やインターフェースブロック 14、プラグインインターフェースブロック 15 のような基本となるブロックは、マザーボード上に配置し、その他のブロック 12、13、16 は、ドウタボードとしておき、これら他のブロック 12、13、16 を標準化されたバスに接続する構成が考えられる。また、各ブロック 11、12、13、14、15、16 を集積回路化又はモジュール化するようにしても良い。

10 なお、上述の例では、ホスト MPU ブロック 11 と、AV 信号処理ブロック 12 と、フロントエンドブロック 13 と、インターフェースブロック 14 と、プラグインインターフェースブロック 15 と、内蔵フィーチャブロック 16 とに分割しているが、ブロックの分割のやり方は、これに限るものではない。

15 また、勿論、各ブロックをボード上に配置する際に、1 つのブロックを 1 つの基板で構成する必要はなく、機能的に 2 以上のブロックを 1 つの基板上に配置するようにしても良い。例えば、ホスト MPU ブロック 11 と、インターフェースブロック 14 とを 1 つの基板上に配置するようにしても良い。勿論、1 つのブロックを複数の基板で構成するようにしても良い。

各ブロック 11、12、13、14、15、16 は、バス 10 を介して送られてきたコマンドを解釈し、コマンドに対する処理を実行したり、バス 10 を介して送られてきたストリームやデータを処理したりする。

25 ハードウェアの依存性が小さいコマンドがバス 10 を介して送られてくるため、各ブロック 12、13、14、15、16 は、このコマンド

を解釈して処理できるように、多くの場合、CPU (Central Processing Unit) を備えている。各ブロック12、13、14、15、16のCPUで、送られてきたコマンドが解釈され、そのコマンドに対応する処理が実行される。送られてきたコマンドに対してハードウェアを動作させるためのドライバは、各ブロック12、13、14、15、16内に収められており、ハードウェアに強く依存する部分は、そのブロック内で処理が完結するようにしている。

つまり、第4図に概念図で示すように、ホストMPUのブロック11側には、汎用性が高くハードウェアに依存しないを上位レベルのコマンドで処理を行うために、ハイレベルインターフェースHIFが設けられている。これに対して、各ブロック12、13、14、15側には、この上位レベルのコマンドを解釈して、よりハードウェアに近い処理を行えるようにするドライバDRVと、実際のハードウェアに対して直接制御するためのローレベルインターフェースLIFが備えられている。

ホストMPUのブロック11側からは、ハイレベルインターフェースHIFを介して、上位レベルのコマンドが送られ、バス10を介して、各ブロックに転送される。各ブロックのドライバDRVで、この上位レベルのコマンドが解釈され。この場合、ハードウェアに依存する部分は、全て、各ブロック12、13、14、15のドライバDRVで吸収される。

これに対して、第5図に示すように、ホストMPUのブロック11側に、ドライバDRVを搭載するという考えかたもある。ところが、第5図に示すようにすると、新たなハードウェアが付加されたり、ハードウェアが変更された場合には、新たなドライバDRVをインストールしたり、ドライバDRVを変更したりしなければならない。

なお、このバス10には、ビデオデータやオーディオデータのストリ

ームのような高速のストリームと、コマンドやデータのようなリアルタイム性が要求されないデータが転送される。このような性質の異なるデータを転送できるバスとしては、ビデオデータやオーディオデータのような高速性が要求されるストリームを送る帯域と、コマンドのようなリアルタイム性が要求されないデータを送る帯域とを分割してデータを伝送する構成のものを用いることができる。また、データにプライオリティが付けられるようにし、ビデオデータやオーディオデータのストリームに対してはプライオリティを上げることにより、ビデオデータやオーディオデータのストリームを高速で送れるようにしたものを用いるようにしても良い。

また、バス 10 に送られるコマンドは、タイミング制御のようなリアルタイム性を要求されるものではなく、スクリプト形式であるため、伝送量も極力抑えられている。このため、同一のバス 10 で、コマンドと、ビデオデータやオーディオデータのストリームとを送ることができる。

このように、各ブロック 11、12、13、14、15、16 をバス 10 で繋ぎ、バスを介して、コマンドやストリーム、データをやり取りするようにして、ディジタルテレビジョン受信機を構成すれば、各種の方式のテレビジョン放送に簡単に対応させることができ、開発環境が大幅に向上する。

例えば、地上波ディジタル放送が始まったときには、新たに、地上波ディジタル放送を受信するためのテレビジョン受信機を開発していく必要がある。ところが、新たに地上波ディジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、そのための受信機を始めから設計するのでは開発効率が悪い。

既存のディジタル衛星放送と、地上波ディジタル放送とでは、使用さ

れる搬送波周波数や変調方式、エラー訂正方式、トランスポートストリームの構成等が異なっているが、他の方式が同じであるとすれば、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ、地上波デジタル放送用のものを開発すれば良い。すなわち、この場合には、新たに地上波デジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、地上波デジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aを開発し、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ地上波デジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aに交換すれば、新たに開始される地上波デジタル放送に対応でき、受信機を始めから設計し直す必要はない。その他、異なる部分があるとしても、異なる部分のブロックだけ新たに開発すれば良い。また、動作の変更は、ホストMPUBロック11のアプリケーションプログラムを変更することで対応できる。

同様にして、例えば、ヨーロッパの衛星で放送されているデジタルテレビジョン放送に対応する受信機や、アメリカのCATVで放送されているデジタルテレビジョン放送に対応する受信機を、受信機を始めから設計し直すことなく、容易に実現していくことができる。

また、CSデジタル放送では、課金処理のために、モデムが装着され、電話回線を介して、管理会社と接続できるようになっている。このような場合は、内蔵フィーチャ16として、モデム16Aが装着される。このように、その放送のサービスを受けるのに必要な機器は、内蔵フィーチャブロック16として、簡単に装着できる。

更に、音楽データをダウンロードできるようなサービスや、ビデオオンデマンドのサービス、その他、種々のサービスが考えられており、新たなサービスを受けるために、ハードウェアを追加したい場合がある。この場合には、プラグインインターフェースブロック15に装着される機

器として、そのハードウェアを追加できる。

なお、ブロックを差し替えたり、プラグインインターフェース15に新たな機器が装着されるような場合に、ドライバが必要な場合がある。

このドライバは、ブロック内のメモリやプラグインインターフェース15に装着される機器のメモリ中の含めておき、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース15に機器が装着されるときに、自動的にインストールさせるようにすると、使い勝手が向上する。

また、第6図に示すように、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース15に機器が装着されるときに、電話回線によりサービスセンターを呼び出し、サービスセンターからドライバをダウンロードさせるようにしても良い。

すなわち、第6図において、ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース15に新たな機器が装着されたか否かが判断される（ステップS101）。ブロックが差し替えられたり、プラグインインターフェース15に新たな機器が装着された場合には、差し替えられた機器や新たな機器の種類が認識される（ステップS102）。そして、サービスセンターが電話で呼び出される（ステップS103）。サービスセンターは、呼び出しを受け付けると、その機器の種類に対応するドライバのソフトウェアを電話回線を介して送る。このドライバのソフトウェアがダウンロードされる（ステップS104）。

更に、ドライバのソフトウェアをデジタル衛星放送やデジタル地上波放送の信号からダウンロードできるようにしても良い。

勿論、ドライバのインストールが必要となるのは、第4図に示したように、各ブロック内にドライバを設ける構成としたの場合であって、第5図で説明したように、各ブロックに対するコマンドを上位のレイヤのコマンドとしたときには、ドライバのインストールは不要である。しか

しながら、この場合であっても、ハードウェアに依存する部分のソフトウェアの変更等で、ドライバのインストールが必要な場合が想定される。

5 以上のように、デジタルテレビジョン放送は、衛星、地上波、CATV網、電話回線等、種々の伝送媒体を介して放送されており、デジタルテレビジョン放送で使用される搬送波や、変調方式、圧縮方式は、使用される伝送媒体、放送を行っている国や地域、放送を行っている会社等により、種々、様々に異なっている。更に、デジタルテレビジョン放送では、HDTV放送を行ったり、データ伝送サービスやビデオオンデマンドのサービスを行った等、各種のサービスが考えられている。
10 このため、各伝送媒体や、地域、サービス等に応じたデジタルテレビジョン放送の受信機を開発していかなければならない。

上述のように、テレビジョン受信機の各機能を実現するためのブロックを標準化されたバスに繋ぐような構成とし、このバスを介して、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームと、コマンドとをやり取りできるようにすれば、テレビジョン受信機の開発効率が向上すると共に、各種のテレビジョン受信機を今後開発されていく新たなサービスに対応していくことが容易にできるようになる。

第7図は、このようなテレビジョン受信機の具体的な構成の一例である。
20 第7図において、ホストMPU21からは、内部バス22が導出されており、このバス22に、ROM(Read Only Memory)23が接続される。また、バス22には、機能拡張のために、追加ロジック24を接続できる。

ROM23には、テレビジョン受信機の全体を動作させるためのアプリケーションプログラムが内蔵されている。また、ホストCPU21には、SDRAM25が接続される。このSDRAM25には、ユーザの

固有情報や各種の設定情報が格納される。ホストCPU 21は、バスコントローラ26を介して、バス30に接続される。

バス30は、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータを送るためのものである。コマンドとしては、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性が要求されない、上位レイヤのコマンドが用いられる。

バス30には、AV信号処理ブロック31、フロントエンドブロック32、外部インターフェースブロック33、内蔵フィーチャブロック34が接続される。また、バス30には、プラグインインターフェース35が設けられる。プラグインインターフェース35には、拡張プラグインカード36が装着可能とされる。

なお、ホストMPU 21からなる部分をマザーボード上に配置し、各ブロック31、32、33、34をドウタボード上で構成し、その物理的な形状や端子の配置を決めておき、ホストMPU 21からなるマザーボード上に、各ブロック31、32、33、34のドウタボードを着脱できるようにして実現しても良い。また、ブロック31、32、33、34をモジュール化或いは集積回路化しても良い。

ホストMPU 21と、各ブロック31、32、33、34及び拡張プラグインカード36間で、バス30を介して転送されるデータは、バスコントローラ26により管理される。データの転送は、ホストMPU 21を介さず、DMA (Direct Memory Access) 制御により、各ブロック31、32、33、34、及び拡張プラグインカード36間で、直接行うことができる。

更に、データの転送は、1つのブロックから1つのブロックへの転送と共に、1つのブロックから複数のブロックへの転送、すなわち、ブロードキャストが可能である。ブロードキャスト転送は、例えば、フロン

トエンドブロック 3 2 からのトランスポートストリームを A V 信号処理
ブロック 3 1 とインターフェースブロック 3 3 とに同時に送り、画面を
再生させながら、インターフェースブロック 3 3 に接続された機器にト
ランスポートストリームを送って記録するような場合に利用できる。

- 5 A V 信号処理ブロック 3 1 は、トランスポートストリームからビデオ
パケットとオーディオパケットを取り出し、ビデオパケットを伸長処理
して元のビデオデータに変換すると共に、オーディオパケットをデコー
ドして元のオーディオデータに変換するものである。また、A V 信号処
理ブロック 3 1 は、デコードされたビデオデータに対して、画像処理を
10 行なうことができる。

- A V 信号処理ブロック 3 1 は、C P U 4 1 と、ビデオデコーダ 4 2 と
、オーディオデコーダ 4 3 と、デマルチプレクサ 4 4 と、グラフィック
ス処理回路 4 5 と、ブリッジ回路 4 6 とを有している。これら C P U 4
1、ビデオデコーダ 4 2、オーディオデコーダ 4 3、デマルチプレクサ
15 4 4、グラフィックス処理回路 4 5、ブリッジ回路 4 6 は、チップ内バ
ス 4 7 に接続される。

- フロントエンドブロック 3 2 は、受信信号から所望の搬送波の信号を
選択し、その信号を復調し、エラー訂正処理を行って、トランスポート
ストリームを出力するものである。このフロントエンドブロック 3 2 は
20 、フロントエンドパック 5 1 と、C P U 5 2 とを有している。フロント
エンドパック 5 1 は、受信信号を中間周波信号に変換するミキサ回路や
局部発振回路、中間周波数増幅回路、復調回路、エラー訂正回路等を含
んでいる。

- インターフェースブロック 3 3 は、例えば、I E E E 1 3 9 4 のよう
25 な、外部機器とのインターフェースを提供するものである。この外部イ
ンターフェースブロック 3 3 は、例えば、I E E E 1 3 9 4 のインター

フェース 6 1 と、CPU 6 2 とを含んでいる。

内蔵フィーチャブロック 3 4 は、更にそのデジタル放送を受信するために必要な追加回路を設けるためのものである。例えば、デジタル衛星放送では、課金を行うために、電話回線を介して、受信データが転送される。このためのモデムが内蔵フィーチャブロック 3 4 に設けるものである。この内蔵フィーチャブロック 3 4 は、追加機能を実現するための回路（ここではモデム）7 1 と、CPU 7 2 とを含んでいる。

プラグインインターフェース 3 5 は、新たなサービスを受ける場合等に拡張機能を提供するためのものである。プラグインインターフェース 3 5 には、拡張プラグインカード 3 6 が装着される。拡張プラグインカード 3 6 には、拡張機能を実現するためのソフトウェアやハードウェアからなる拡張機能 8 1 と、CPU 8 2 とを含んでいる。

第 7 図に示すような構成で、例えば、デジタル CS 放送を受信するテレビジョン受信機 2 0 を構成するとする。この場合には、フロントエンドブロック 3 2 としては、QPSK の復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエラー訂正処理が可能なものが用いられる。また、AV 信号処理ブロック 3 1 として、トランスポートストリームで送られてくる MPEG 2 方式で圧縮されたビデオ packets 及び MPEG 方式で圧縮されたオーディオ packets の伸長処理を行うものが用いられる。

デジタル CS 放送では、例えば、12 GHz 帯の信号が用いられる。この衛星からの例えば 12 GHz 帯の受信信号は、パラボラアンテナ（図示せず）で受信され、パラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで 1 GHz 程度の信号に変換されて、フロントエンドブロック 3 2 に送られる。フロントエンドブロック 3 2 で、受信信号の中から、所望のチャンネルの搬送波の信号が選択される。そして、この信号に対して、QPSK の復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエ

ラー訂正処理が行われ、トランスポートストリームが復号される。

このとき、受信するチャンネルの選択は、ホストMPU21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU21からは、バス30を介して、「何チャンネルの周波数を受信せよ」
5 』というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、フロントエンドブロック32のCPU52に送られる。CPU52は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、フロントエンドパック51の受信周波数をコマンドで指定された所望の搬送波周波数に設定する制御信号を発生する。具体的には、CPU52は、送
10 られてきたコマンドに基づいて、局部発振器を構成するPLLの制御信号を発生する。これにより、受信チャンネルの周波数が設定される。

フロントエンドブロック32からは、MPEG2方式で圧縮されたビデオデータの packets と、MPEG方式で圧縮されたオーディオデータの packets とを含むトランスポートするが出力される。このトランスポートストリームは、バス30を介して、AV信号処理ブロック31に送
15 られる。AV信号処理ブロック31に送られたトランスポートストリームは、ブリッジ46、チップ内バス47を介して、デマルチプレクサ44に送られる。デマルチプレクサ44で、ビデオ packets とオーディオ packets とが分離され、ビデオ packets はビデオデコーダ42に送られ
20 、オーディオ packets はオーディオデコーダ43に送られる。ビデオデコーダ42で、MPEG2方式のビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。オーディオデコーダ43で、MPEGオーディオ方式のオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。ビデオデコーダ42でデコードされたビデオデー
25 タは、チップ内バス47を介してグラフィックス処理回路45に送られる。グラフィックス処理回路45で、画像処理が行われる。

このとき、どのような画像処理をするかは、ホストMPU21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU21からは、バス30を介して、「画面を縮小又は拡大せよ」というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、ブリッジ46を介して、CPU41に送られる。CPU41は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、画面を指定された大きさに縮小／拡大するための制御信号を発生する。具体的には、CPU41は、送られてきたコマンドに基づいて、グラフィックス処理回路45に、画面の縮小又は拡大のためのタイミング信号やハードウェアを直接制御するコマンドが送られる。

このように、この例では、テレビジョン受信機20を構成するのに必要な各機能は、ブロック31、32、33、34、35としてバス30に繋がれ、バス30を介して、コマンドやストリームが転送される。バス30を標準化することで、開発効率が上がり、放送方式の変更やサービスの変更や追加にも容易に対応できる。

ところで、この場合には、ビデオパケットやオーディオパケットからなるストリームがバス30上に直接転送されるため、バス30に機器を繋いで、バス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出して、外部機器にコピーするようなことが行われる可能性がある。バス30が標準化されていると、バス30に繋いでバス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出すような機器が簡単にできてしまう可能性がある。

そこで、コンテンツの保護を図るために、第8図に示すように、バス30に繋がれる各ブロック31、32、33、34、35及び拡張プラグインカード36には、暗号化エンコーダ／デコーダ48、58、68、78、88が設けられる。

この暗号化エンコーダ／デコーダ48、58、68、78、88により、各ブロック31、32、33、34、35からバス30を介して転送されるビデオ packets やオーディオ packets のストリームは暗号化される。このように、バス30を介して転送されるビデオ packets やオーディオ packets のストリームを暗号化することで、コンテンツの保護が図れる。

なお、上述の例では、バス30上に流されるコンテンツを保護するために、各ブロック31、32、33、34及び拡張プラグインカード36の全てに暗号化エンコーダ／デコーダ48、58、68、78、88を設けているが、各ブロック31、32、33、34はセットの中に収納されているため、各ブロック31、32、33、34からコンテンツが外部に漏れる可能性は比較的少ない。これに対して、プラグインインターフェース35からはバス30が外部に導出されている。コンテンツが外部に漏れる可能性が最も高いのは、プラグインインターフェース35にコピーのための機器を繋いで、バス30からコンテンツを取り出すことである。

そこで、第9図に示すように、拡張プラグインインターフェース35に暗号化エンコーダ／デコーダ89を設けておき、拡張プラグインインターフェース35からバス30を流れるコンテンツのデータがそのまま出ることがないようにしても良い。

また、この発明が適用されたテレビジョン受信機20では、外部拡張ブリッジ35に拡張プラグインカード36を装着することで、新たな機能を付加して、新たなサービスに対応させたりすることができる。

つまり、第10図に示すように、上述のようにして構成されたテレビジョン受信機20では、例えばテレビジョン受信機20の前面に、カード装着部91が設けられる。このカード装着部91に、拡張プラグイン

カード36が装着される。カード装着部91に拡張プラグインカード36が装着されると、拡張プラグインカード36がプラグインインターフェース35を介してバス30に繋がれる。

このように、拡張プラグインカード36を、プラグインインターフェース35を介してバス30に繋ぐことで、新たなサービスに対応したり、機能を拡張させたりすることができる。

このような拡張プラグインカード36を装着したとき、その拡張プラグインカード36の機能が働けるようにするためには、制御用のソフトウェアが必要な場合がある。この制御用のソフトウェアを磁気ディスクや光ディスクのような記録媒体で提供し、ユーザがドライバのソフトウェアをインストールすることが考えられるが、それでは、ユーザの負担になる。

そこで、第11図に示すように、拡張プラグインカード36内のメモリにスクリプトを入れておき、拡張プラグインカード36が装着されると、このスクリプトがホストCPU21の主記憶にアップロードされるようにしている。

つまり、第11図に概念図で示すように、拡張プラグインカード36には、コマンドスクリプトCMDと、コマンドインターフェースCIFと、ドライバDRVが含まれている。新たな拡張プラグインカード36が装着されると、ホストMPU21により拡張プラグインカード36が装着されたことが認識される。それから、この拡張プラグインカード36を動作させるためのコマンドスクリプトCMDがホストCPU21側にアップロードされる。コマンドスクリプトCMDがホストMPU21側にアップロードされると、ホストMPU21側では、新たに装着された拡張プラグインカード36を動作させるためのコマンドを発生できる。

新たに装着された拡張プラグインカード36を動作させるときには、
ホストMPU21側のスクリプトエンジンSENGからコマンドが発生
され、このコマンドがバス30を介して、拡張プラグインカード36に
送られる。拡張プラグインカード36のコマンドインターフェースCI
5 Fで、このコマンドが解釈され、ドライバDRVにより、送られてきた
コマンドに応じて、ハードウェアが制御される。

例えば、番組を記録／再生できるような機器が拡張プラグインカード
36の場合には、第12図に示すように、逆方向送りキー202A、停
止キー202B、再生キー202C、早送りキー202D、録画キー2
10 02Cの表示に、逆方向送り、停止、再生、早送り、録画を行うための
コマンドCMD11、CMD12、CMD13、CMD14、CMD1
5を埋め込んだようなスクリプトがハイパーテキストで記述される。こ
のようなスクリプトが読み込まれると、ブラウザにより第12図に示す
ような画面が形成される。そして、キー202A～202Eがクリック
15 されると、埋め込まれていたコマンドが発生され、このコマンドにより
、その機器の動作が制御される。

第13図及び第14図は、このときの処理を示すフローチャートであ
る。第13図において、拡張プラグインカード36が装着されると（ス
テップS1）、拡張プラグインカード36が装着されたことがホストM
20 PU21で判断され（ステップS2）、このプラグイン拡張カード36
がどのようなカードであるか確認できるか否かが判断される（ステッ
プS3）。拡張プラグインカード36が認識できなければ、警告が出され
る（ステップS4）。

ここで、拡張プラグインカード36が確認できたら、拡張プラグイン
25 カード36内にあるコマンドスクリプトCMDがアップロードされる（
ステップS5）。このように、拡張プラグインカード36内にあるコマ

ンドスクリプトCMDをアップロードすることで、ホストMPU21は、装着された拡張プラグインカード36に対するコマンドを認識し、装着された拡張プラグインカード36に対する処理を行えるようになる。

- 第14図において、コマンドスクリプトがアップロードされた後に、
- 5 その拡張プラグインカード36を動作させるためのユーザ操作がなされると（ステップS11）、スクリプトのチェックが行われ（ステップS12）、チェックの結果が正しいか否かが判断される（ステップS13）。チェックの結果が正しくなければ、警告が表示される（ステップS14）。チェックの結果が正しければ、スクリプトエンジンSENGで
- 10 スクリプトが解釈され（ステップS15）、コマンドが発行される（ステップS16）。このコマンドにより、拡張プラグイン機器が動作される（ステップS17）。

- なお、上述の例では、新たな拡張プラグインカード36を装着する場合について説明したが、バス30に新たなブロックを追加する場合にも
- 15 、同様な手法を使って、新たなブロックに対するコマンドスクリプトをアップロードすることかできる。

なお、上述の例では、デジタル放送の受信装置であるが、この発明は、デジタルVTR等の他の機器にも同様に適用することができる。

- この発明によれば、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブ
- 20 ロック化し、各ブロック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。そして、バスには、ビデオデータやオーディオデータのストリームと、コマンドとが転送される。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。
- 25 また、新しいサービスが始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に行える。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、特にデジタル放送を受信するテレビジョンを実現するのに用いて好適であり、搬送波や、変調方式、圧縮方式
5 の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応させるのに用いて有用である。

請 求 の 範 囲

1. デジタル信号処理に必要な機能としてブロック化された複数のデジタル信号処理ブロック及びホスト演算処理ブロックと、

- 5 上記ホスト演算処理ブロックと上記複数のデジタル信号処理ブロックとの間を繋ぐバスとを有し、

上記各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータとを上記バスを介して転送する

ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理装置。

- 10 2. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともデジタル放送の受信信号を処理するフロントエンドブロックを含む請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。

3. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともストリームのデータをデコードする処理を行う信号処理ブロックを含む請求の範囲第1項

- 15 記載のデジタル信号処理装置。

4. 上記デジタル信号処理ブロックは、上記バスを介して送られてきたコマンドを解釈して実行する手段を含むようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。

- 20 5. 上記コマンドは、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性を要求されない上位レイヤのコマンドである請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。

6. 上記コマンドは、ハイパーテキストのスクリプト中に埋め込まれて記述されており、上記ハイパーテキストがブラウザで解釈され、上記拡張機能を操作するための画像が表示されると共に、上記拡張機能を操作
25 するための画像中にこの機能に対応するコマンドが埋め込まれて表示される請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。

7. 上記ストリームのデータは、ビデオデータ及び／又はオーディオデータを含むようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
8. 上記ビデオデータ及び／又はオーディオデータは、圧縮されている
- 5 請求の範囲第7項記載のデジタル信号処理装置。
9. 上記バスは汎用性のある形態とされており、上記バスに繋がれる各ブロックを、追加又は入れ替え可能とするようにした請求の範囲第1項記載のデジタル信号処理装置。
10. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを自動的にインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
11. 上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを上記追加又は入れ替えられたブロックのメモリ中に含めておき
- 15 、上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記メモリ中のソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
12. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、電話回線を介してサービスセンターをアクセスし、上記追加又は入れ
- 20 替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを電話回線を使って上記サービスセンターからダウンロードし、上記ダウンロードしたソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第9項記載のデジタル信号処理装置。
13. デジタル信号処理に必要な機能を、複数のデジタル信号処理
- 25 ブロック及びホスト演算処理ブロックとにブロック化し、
- 上記ホスト演算処理ブロックと上記複数のデジタル信号処理ブロッ

クとの間をバスで繋ぎ、

上記各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータとを上記バスを介して転送する

ようにしたことを特徴とするデジタル信号処理方法。

5 14. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともデジタル放送の受信信号を処理するフロントエンドブロックを含む請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

15 15. 上記デジタル信号処理ブロックは、少なくともストリームのデータをデコードする処理を行う信号処理ブロックを含む請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

16. 上記デジタル信号処理ブロックは、上記バスを介して送られてきたコマンドを解釈して実行するステップを含むようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

17. 上記コマンドは、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性を要求されない上位レイヤのコマンドである請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

18. 上記コマンドは、ハイパーテキストのスクリプト中に埋め込まれて記述されている請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

19. 上記ストリームのデータは、ビデオデータ及び／又はオーディオデータを含むようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

20. 上記ビデオデータ及び／又はオーディオデータは、圧縮されている請求の範囲第19項記載のデジタル信号処理方法。

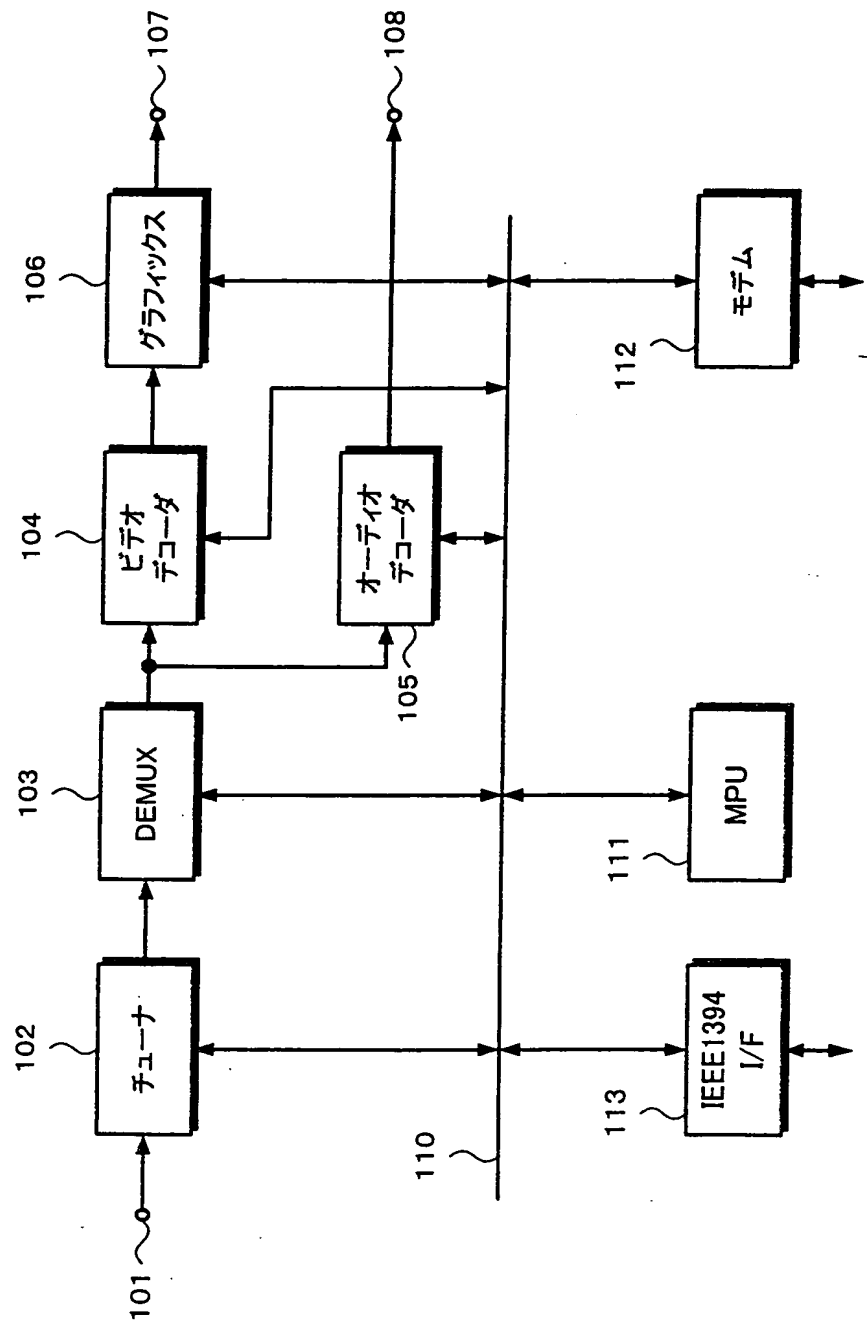
21. 上記バスは汎用性のある形態とされており、上記バスに繋がれる各ブロックを、追加又は入れ替え可能とするようにした請求の範囲第13項記載のデジタル信号処理方法。

22. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを自動的にインストールさせるようにした請求の範囲第21項記載のデジタル信号処理方法。
- 5 23. 上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを上記追加又は入れ替えられたブロックのメモリ中に含めておき、上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、上記ソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第21項記載のデジタル信号処理方法。
- 10 24. 上記バスに繋がれる各ブロックが追加又は入れ替えられたときに、電話回線を介してサービスセンターをアクセスし、上記追加又は入れ替えられたブロックを動作させるためのソフトウェアを電話回線を使って上記サービスセンターからダウンロードし、上記ダウンロードしたソフトウェアをインストールさせるようにした請求の範囲第21項記載の
- 15 デジタル信号処理方法。

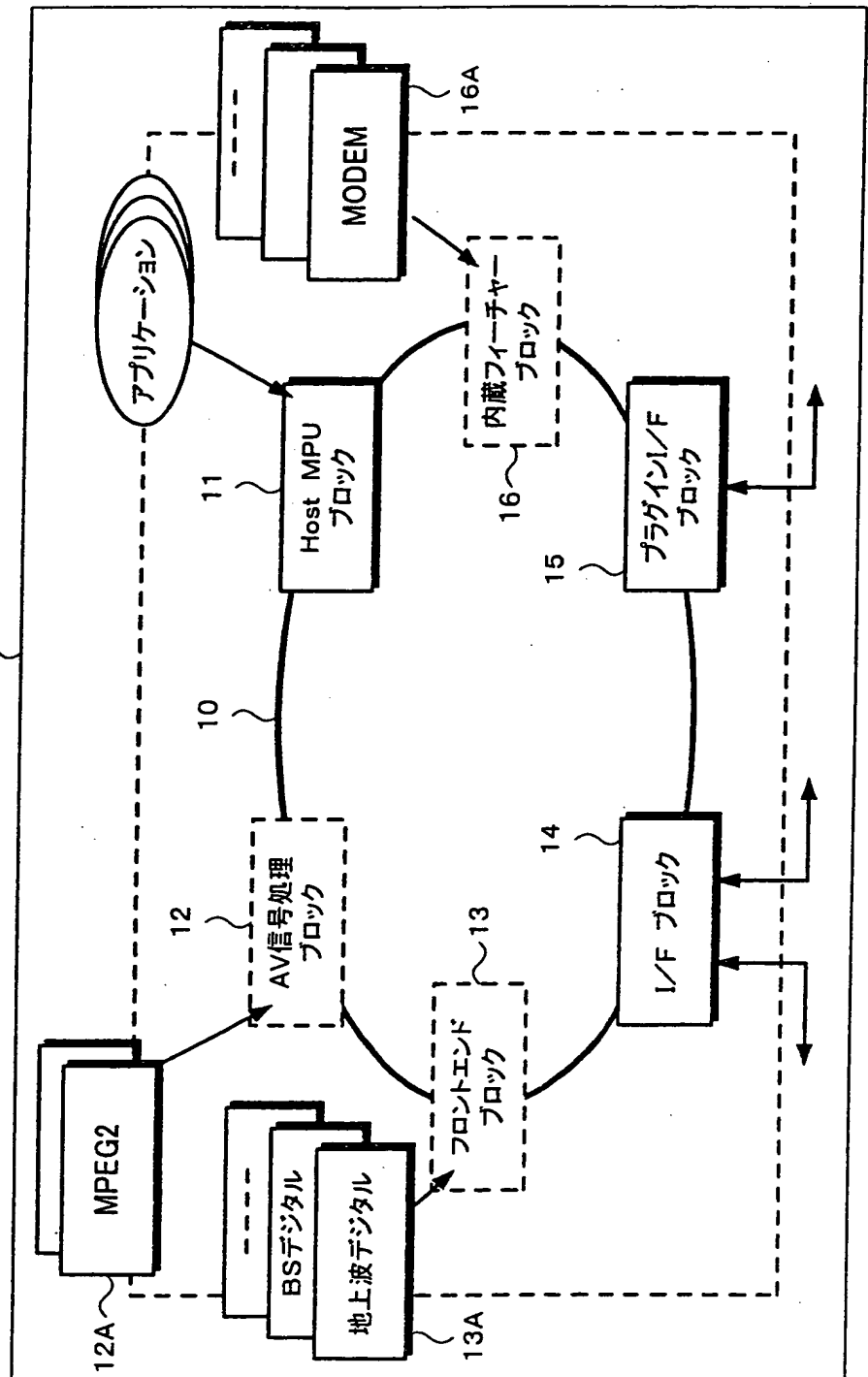
要 約 書

- デジタルテレビジョン受信機に必要な要素を、複数のデジタル信号処理ブロックとホスト演算処理ブロックとにブロック化する。そして
- 5 、各ブロック間を、汎用性のあるバスを介して接続し、このバスを介して、各ブロックの動作制御を行うためのコマンドと、ストリームのデータとを転送する。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。また、新しいサービス
- 10 が始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単に行える。

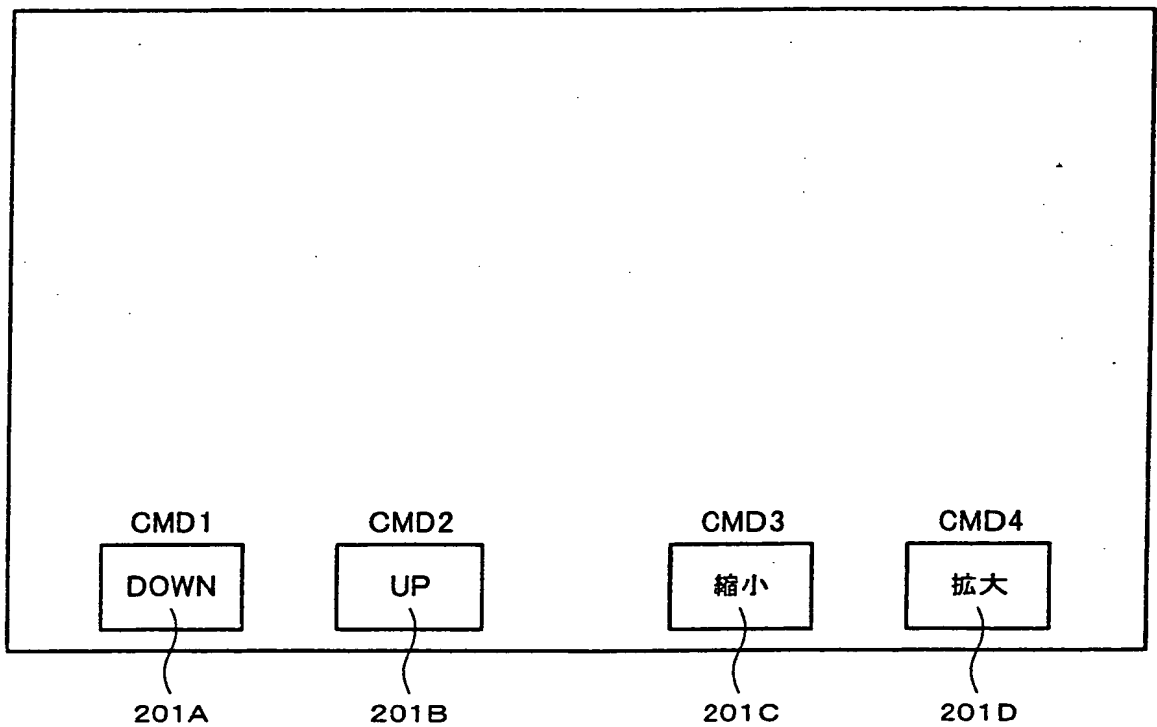
第1図



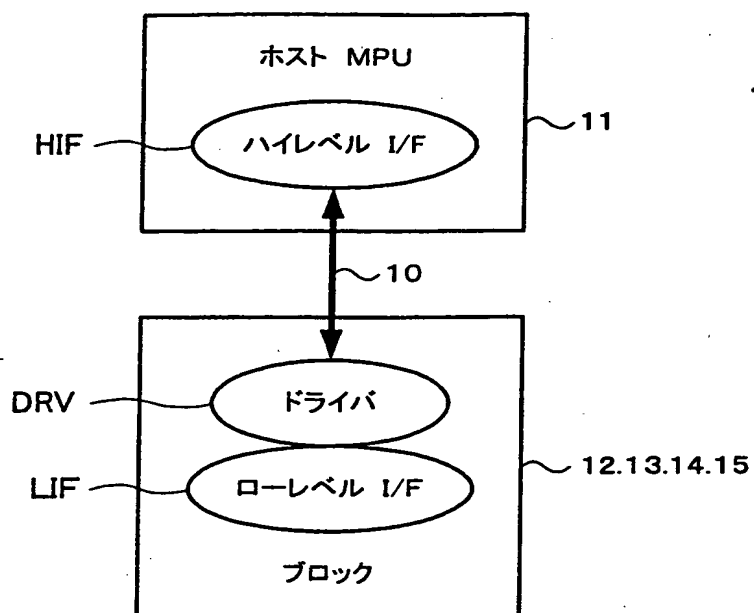
第2図



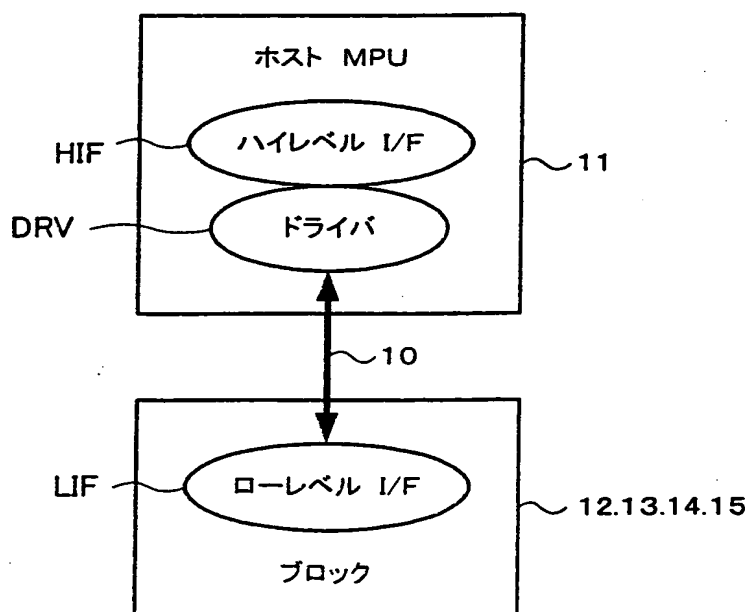
第3図



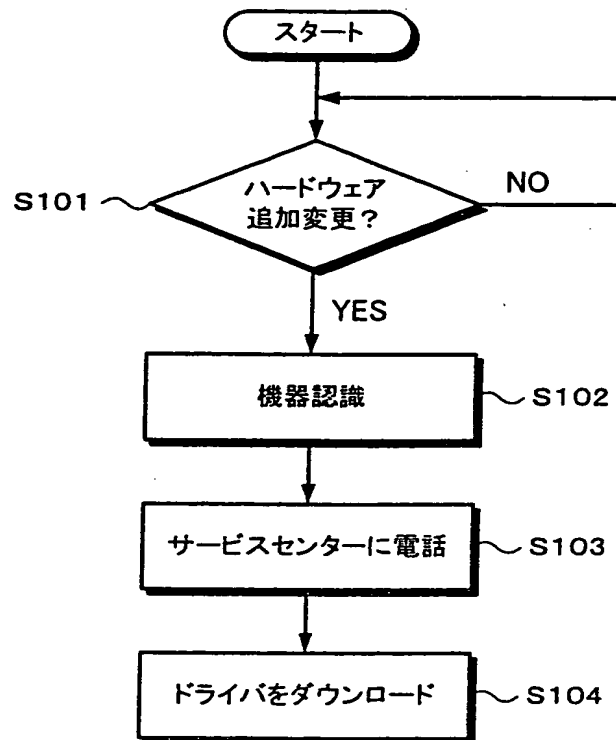
第4図



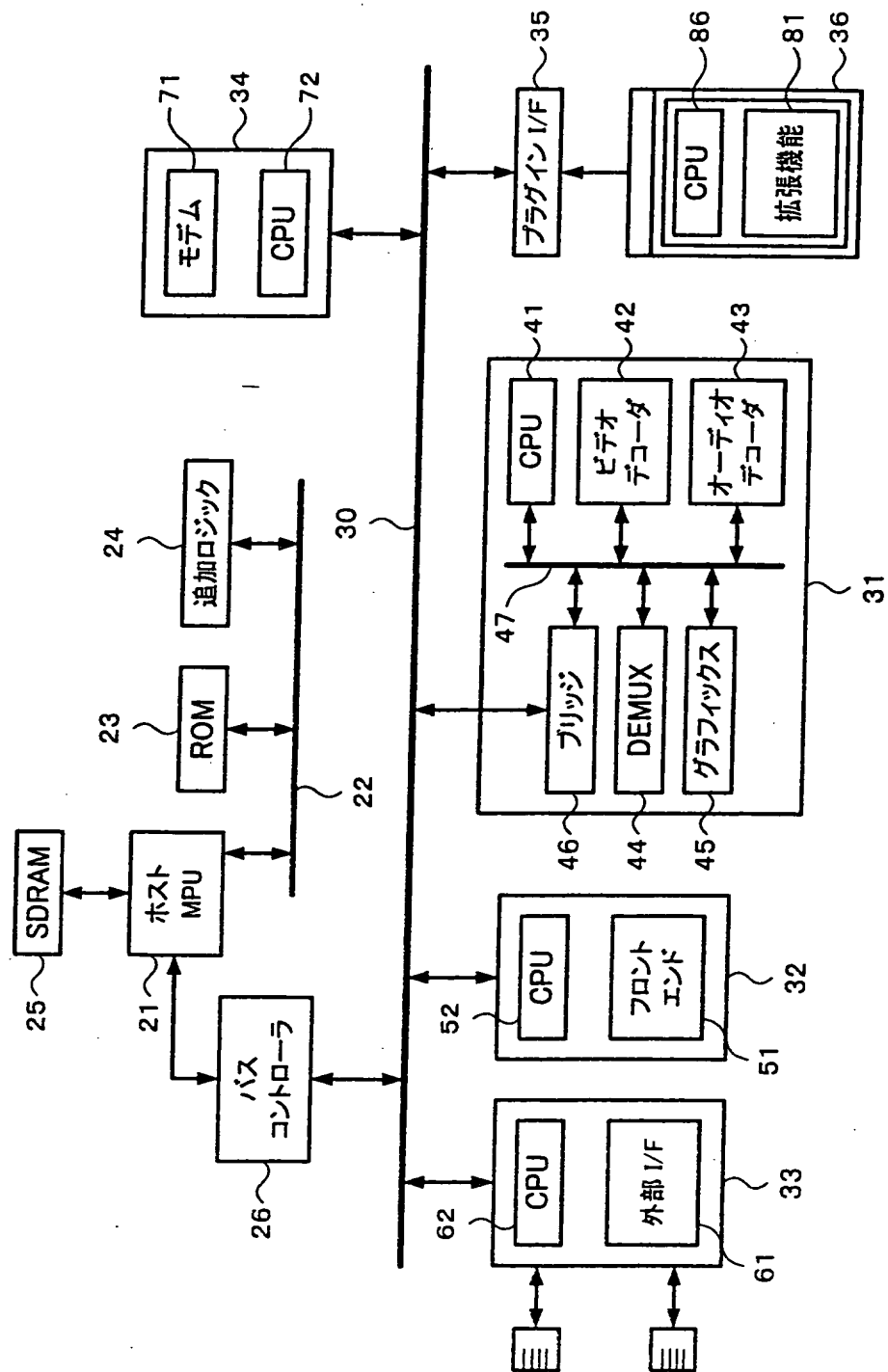
第5図



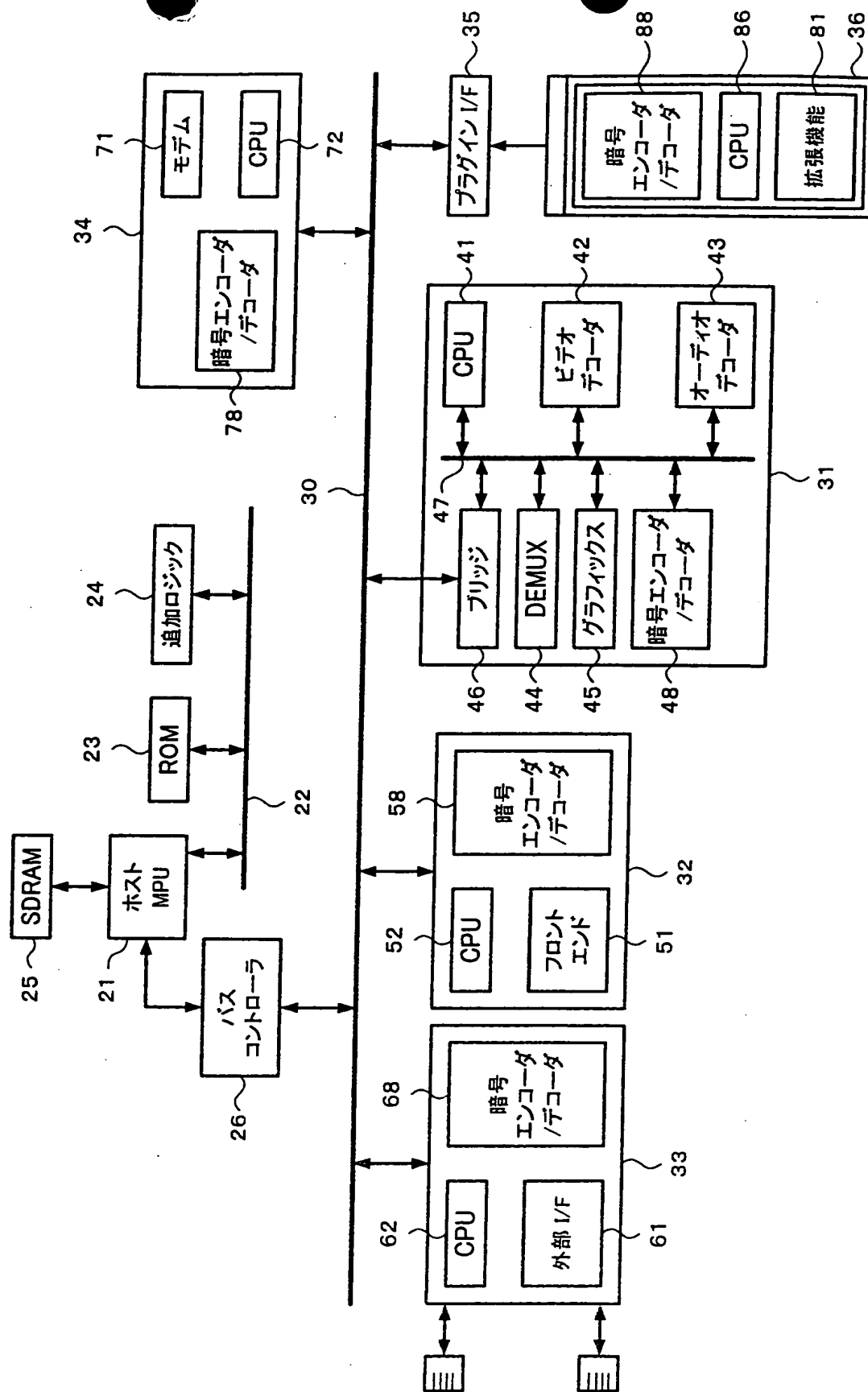
第6図



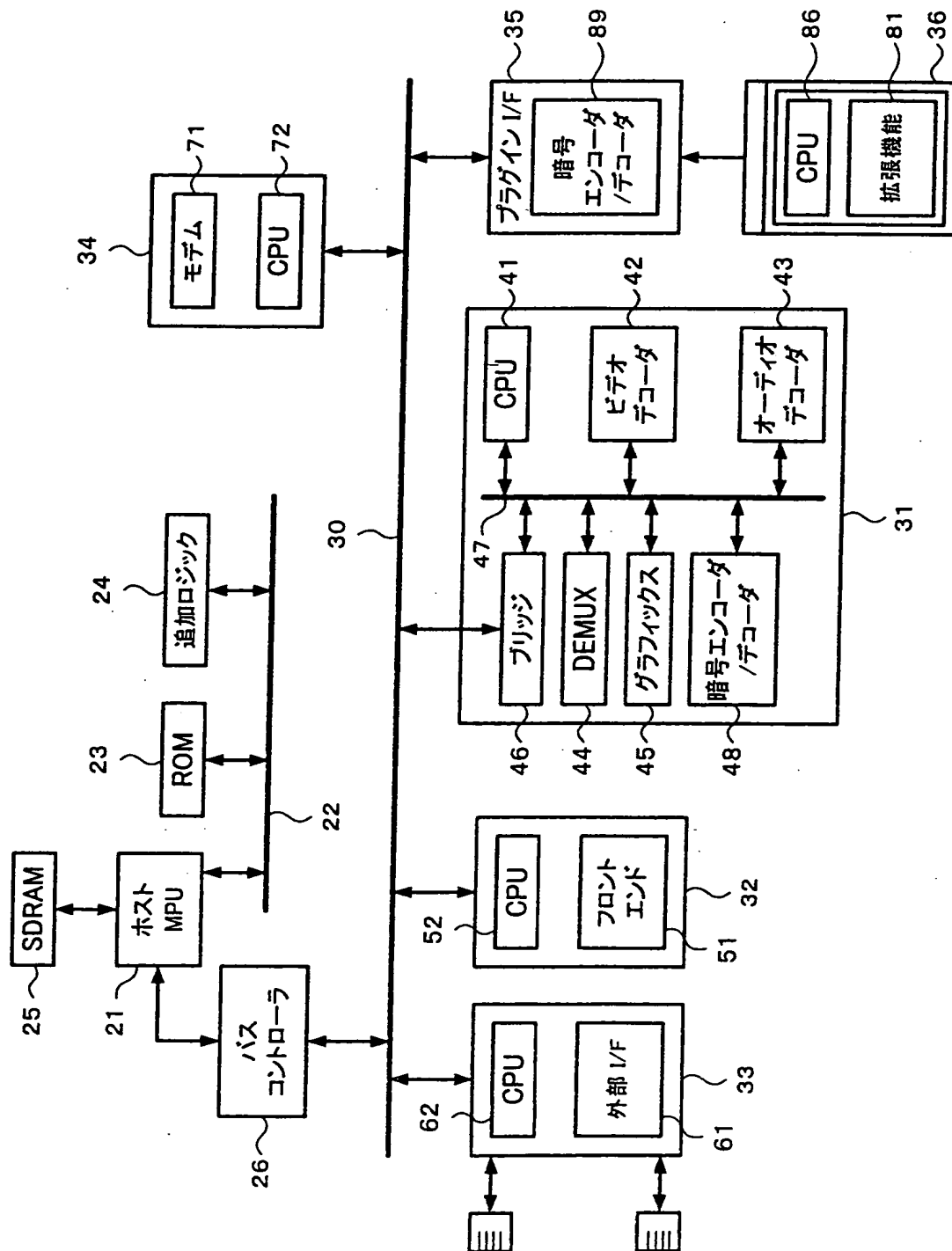
第7図



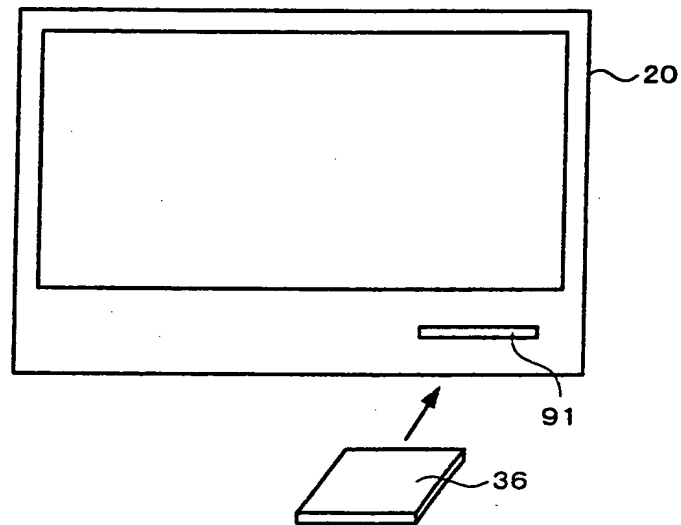
第8図



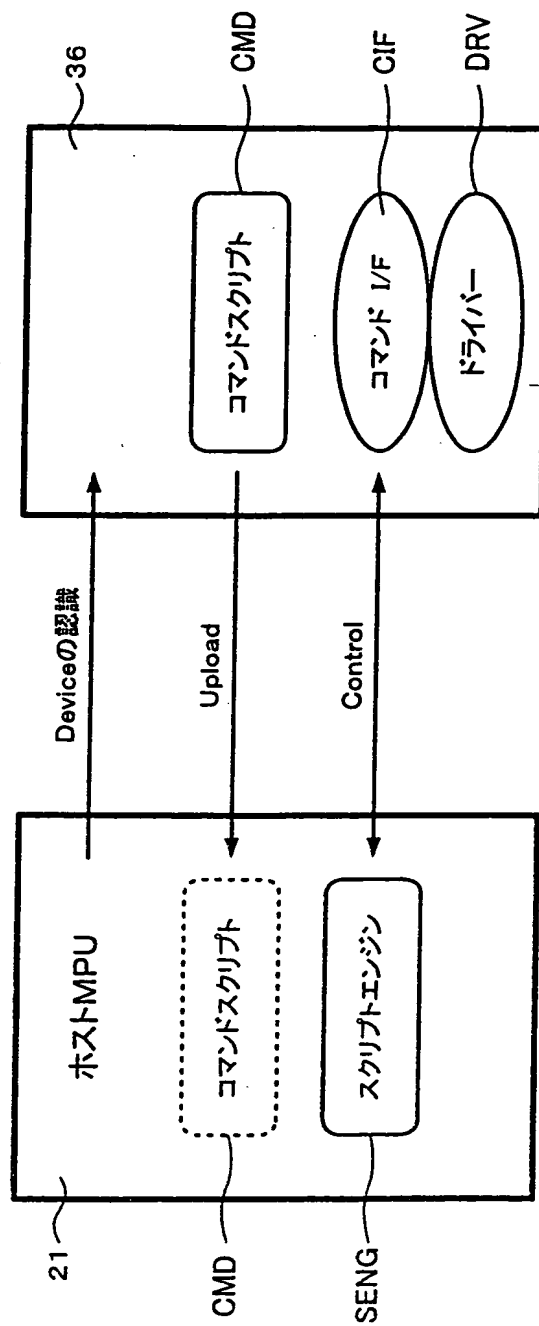
第9図



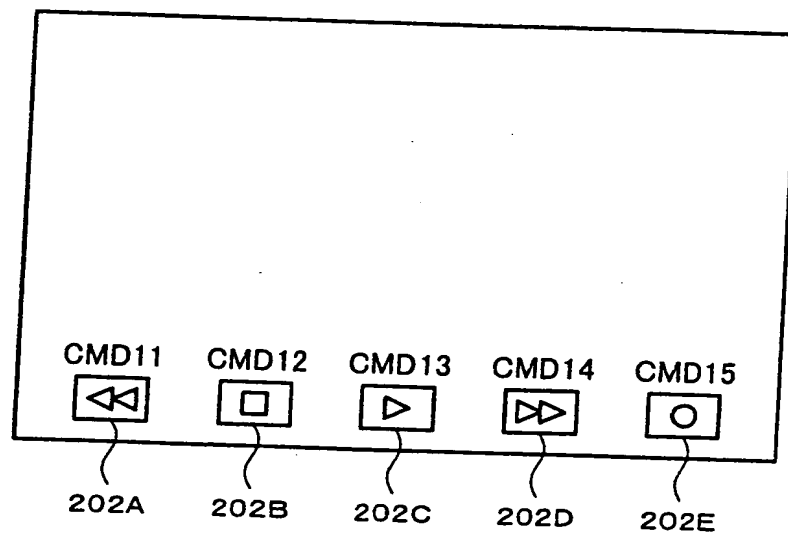
第 1 0 図



第11図

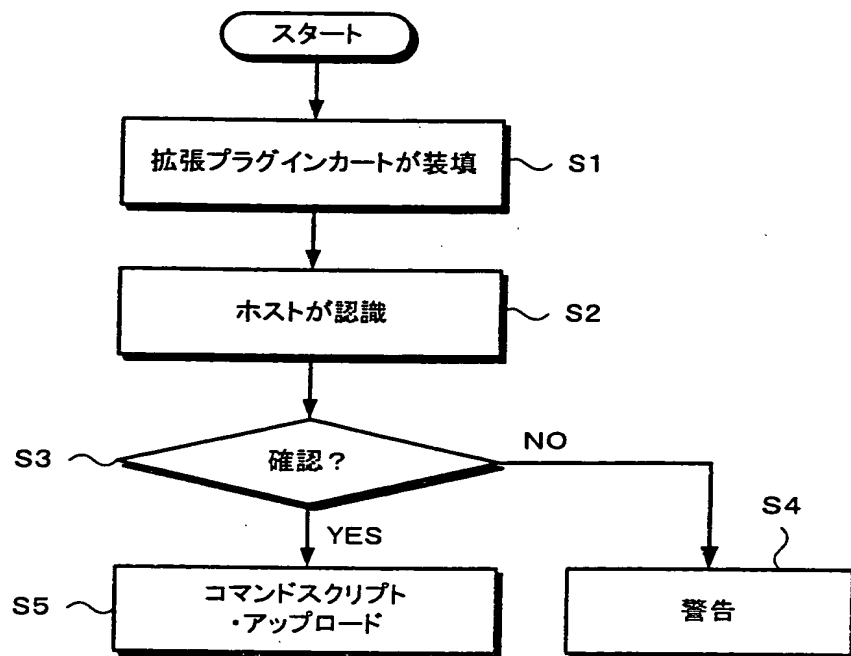


第 1 2 図

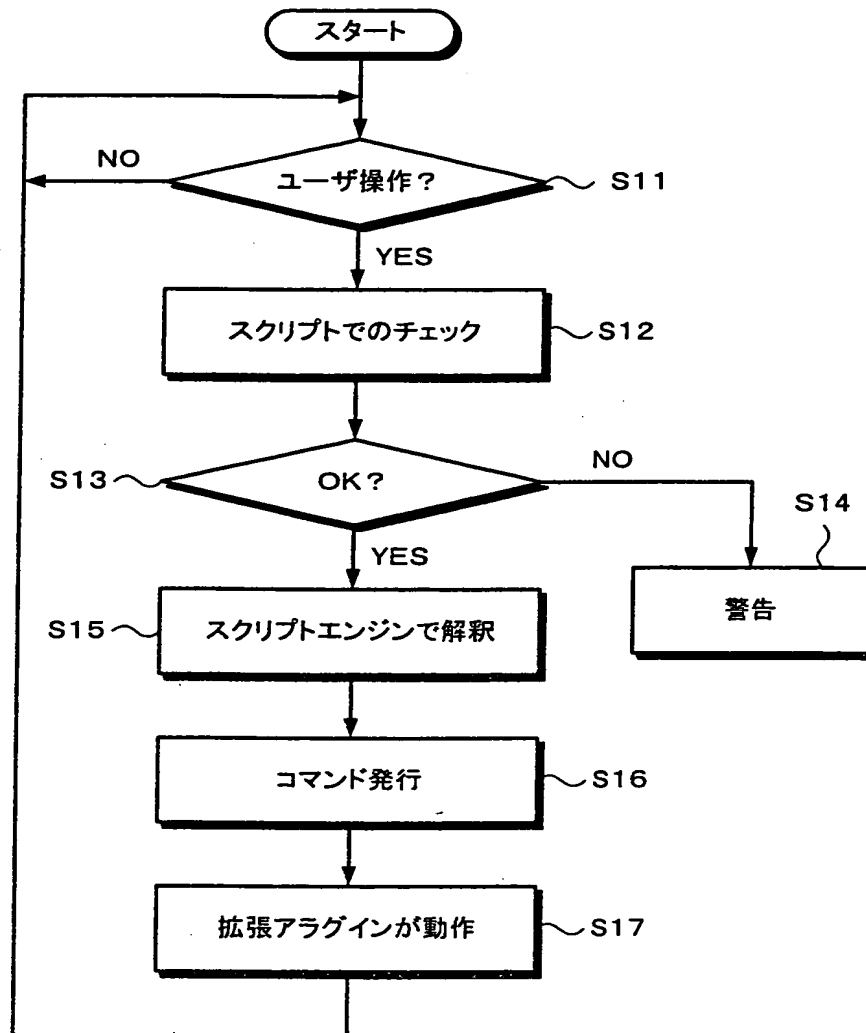


第 1 3 図

Uploadの仕組み



第14図



符号の説明

- 1 0 バス
- 1 1 ホストMPUブロック
- 1 2 AV信号処理ブロック
- 1 3 フロントエンドブロック
- 1 4 インターフェースブロック
- 1 5 プラグインインターフェースブロック
- 1 6 内蔵フィーチャブロック
- 4 8, 5 8, 6 8, 7 8, 8 8 暗号化エンコーダ/デコーダ